

ISSN 1607-419X  
ISSN 2411-8524 (Online)  
УДК 616.12-008.331.1-08



## Ведение пациентов с артериальной гипертензией и частотой сердечных сокращений более 80 уд/мин: резолюция совета экспертов

А. О. Конради<sup>1</sup>, Ю. А. Карпов<sup>2</sup>, С. А. Шальнова<sup>3</sup>,  
Н. А. Козиолова<sup>4</sup>, С. Т. Мацкеплишвили<sup>5</sup>, С. В. Недогода<sup>6</sup>,  
С. Р. Гиляревский<sup>7</sup>, В. В. Кашталап<sup>8</sup>, О. А. Кисляк<sup>9</sup>,  
С. К. Зырянов<sup>10, 11</sup>, И. В. Жиров<sup>2, 7</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. академика Е. И. Чазова» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины», Москва, Россия

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия

<sup>5</sup> Медицинский научно-образовательный центр Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>6</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоград, Россия

<sup>7</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>8</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

<sup>9</sup> ФГАОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>10</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия

<sup>11</sup> ГБУЗ «Городская клиническая больница № 24» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

### Контактная информация:

Конради Александра Олеговна,  
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»  
Минздрава России,  
ул. Акkuratова, д. 2, Санкт-Петербург,  
Россия, 197341.  
Тел.: +7 (812) 702-37-33  
E-mail: konradi@almazovcentre.ru

*Статья поступила в редакцию  
14.05.25 и принята к печати 26.05.25.*

### Резюме

Результаты крупных клинических и популяционных исследований свидетельствуют о том, что повышенная частота сердечных сокращений (ЧСС) у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) статистически значимо увеличивает риск повреждения органов-мишеней, развития осложнений сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и смерти от всех причин. В связи с этим измерение ЧСС в покое должно

быть обязательным компонентом объективной оценки состояния пациента с АГ. Было показано, что этот простой показатель отражает активацию симпатического отдела вегетативной нервной системы. В качестве маркера гиперсимпатикотонии и независимого фактора риска развития осложнений ССЗ обычно используется пороговое значение ЧСС в покое более 80 ударов в минуту (уд/мин). Однако необходимость и целевой уровень ЧСС у пациентов с неосложненной АГ на сегодняшний день остаются предметом дискуссий. При наблюдении за такими пациентами важно учитывать наличие симптомов повышенной ЧСС, уровень АД и наличие сопутствующих заболеваний. Установление причины тахикардии у пациентов с АГ может быть непростой клинической задачей. Увеличение ЧСС в покое у таких пациентов может быть обусловлено не только гиперсимпатикотонией, но и такими причинами, как анемия, тиреотоксикоз, гиповолемия, хроническая сердечная недостаточность и другими. Необходимо также учитывать метаболический статус пациента и влияние образа жизни. Данная статья представляет собой резюме совета экспертов по вопросам ведения пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин, в том числе с применением кардиоселективных бета-адреноблокаторов.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, частота сердечных сокращений, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, сердечно-сосудистые заболевания, антигипертензивные препараты, бета-блокаторы

*Для цитирования:* Конради А. О., Карпов Ю. А., Шальнова С. А., Козиолова Н. А., Мацкеплишвили С. Т., Недогода С. В., Гиляревский С. Р., Кашталов В. В., Кисляк О. А., Зырянов С. К., Жиров И. В. Ведение пациентов с артериальной гипертензией и частотой сердечных сокращений более 80 уд/мин: резолюция совета экспертов. Артериальная гипертензия. 2025;31(2):82–97. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2025-2525>. EDN: YFWBPL

## Management of patients with arterial hypertension and heart rate over 80 bpm: resolution of the expert council

**A. O. Konradi**<sup>1</sup>, **Yu. A. Karpov**<sup>2</sup>, **S. A. Shalnova**<sup>3</sup>,  
**N. A. Koziolova**<sup>4</sup>, **S. T. Matskeplishvili**<sup>5</sup>, **S. V. Nedogoda**<sup>6</sup>,  
**S. R. Gilyarevskiy**<sup>7</sup>, **V. V. Kashtalap**<sup>8</sup>, **O. A. Kisliak**<sup>9</sup>,  
**S. K. Zyryanov**<sup>10, 11</sup>, **I. V. Zhirov**<sup>2, 7</sup>

<sup>1</sup> Almazov National Medical Research Centre,  
St Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Chazov National Medical Research Center of Cardiology,  
Moscow, Russia

<sup>3</sup> National Medical Research Center for Preventive Medicine,  
Moscow, Russia

<sup>4</sup> Perm State Medical University named after  
Academician E. A. Wagner, Perm, Russia

<sup>5</sup> Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

<sup>6</sup> Volgograd State Medical University, Institute for Continuing  
Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd, Russia

<sup>7</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional  
Education, Moscow, Russia

<sup>8</sup> Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular  
Diseases, Kemerovo, Russia

<sup>9</sup> Pirogov Russian National Research Medical University,  
Moscow, Russia

<sup>10</sup> Peoples' Friendship University of Russia named  
after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

<sup>11</sup> City Clinical Hospital No. 24, Moscow, Russia

### Corresponding author:

Alexandra O. Konradi,  
Almazov National Medical  
Research Center,  
2 Akkuratov str., St Petersburg,  
197341 Russia.  
Phone: +7 (812) 702–37–33  
E-mail: [konradi@almazovcentre.ru](mailto:konradi@almazovcentre.ru)

Submitted 14 May 2025;  
accepted 26 May 2025.

**Abstract**

Clinical and population studies have shown that elevated heart rate (HR) in patients with arterial hypertension significantly increases the risk of organ damage, development of cardiovascular events and overall mortality. Therefore, measurement of resting HR should be a component of standard hypertensive patients examination. This simple parameter was shown to reliably reflect sympathetic nervous system activity. A cutoff point for resting HR over 80 beats per minute (bpm) has been proposed to be a marker of sympathetic overdrive and an independent cardiovascular risk factor. However, the rationale and target for HR reduction in hypertension without cardiovascular diseases are still controversial. It is necessary to take into account the tolerance of tachycardia, blood pressure level, the HR level and comorbidity before starting HR reduction therapy. Increased resting HR may be a clinical sign of sympathetic overdrive, but also a symptom of anemia, thyrotoxicosis, hypovolemia, chronic heart failure, and other conditions. It is also necessary to consider patient's metabolic status and lifestyle. The review summarizes expert council opinion on the management of patients with hypertension and HR over 80 bpm, including the issue of beta-blocker indications.

**Key words:** hypertension, heart rate, cardiovascular risk factors, cardiovascular diseases, antihypertensive agents, beta-blockers

*For citation: Konradi AO, Karpov YA, Shalnova SA, Koziolova NA, Matskeplishvili ST, Nedogoda SV, Gilyarevskiy SR, Kashtalap VV, Kisliak OA, Zyryanov SK, Zhiron IV. Management of patients with arterial hypertension and heart rate over 80 bpm: resolution of the expert council. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2025;31(2):82–97. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2025-2525>. EDN: YFWBPL*

**Распространенность и прогностическое значение сочетания артериальной гипертензии и частоты сердечных сокращений более 80 уд/мин**

Согласно данным эпидемиологических исследований, во всем мире более 1,28 млрд взрослых в возрасте от 30 до 79 лет имеют артериальную гипертензию (АГ). Если сравнить эти показатели со статистикой 1990 года, то за прошедшие 30 лет количество пациентов с АГ увеличилось в 2 раза. Большая часть этого увеличения приходится на страны с низким и средним доходом. В некоторых из этих стран распространенность АГ превысила 50% [1].

Среди причин роста числа больных с АГ выделяют увеличение численности населения и продолжительности жизни. Эти тенденции характерны в том числе и для России. В российской популяции 53,9% лиц в возрасте 35–74 лет имеют АГ [2]. По данным эпидемиологических исследований, распространенность АГ по-прежнему статистически значимо выше среди мужчин, чем среди женщин (56,0% против 52,1% соответственно). При сравнении результатов трех исследований ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации) было отмечено некоторое повышение эффективности лечения АГ со временем, но в итоге только у 27,9% пациентов регистрируется контролируемая АГ [2].

Наличие АГ значимо ухудшает прогноз, как среди мужчин, так и у женщин, и наиболее высокая смертность отмечается среди лиц, не достигающих целевых уровней артериального давления

(АД) [3]. Результаты анализа факторов риска (ФР), связанных с низкой эффективностью лечения АГ, свидетельствуют о том, что шанс недостижения целевых значений АД выше у пожилых лиц, пациентов с низким уровнем образования, у проживающих в сельской местности, а также имеющих сопутствующие ожирение, гипертриглицеридемию и тахикардию [2, 4].

Согласно данным отечественных и зарубежных авторов, в популяции пациентов с АГ доля лиц с частотой сердечных сокращений (ЧСС) более 80 ударов в минуту (уд/мин) может достигать 25–30% [5–7]. По данным исследования ЭССЕ-РФ, у каждого пятого человека в нашей стране ЧСС в покое более 80 уд/мин [4, 5]. Повышенная ЧСС несколько чаще отмечается у молодых женщин (до 23,3%), но после 45 лет эти половые различия нивелируются. Также было выявлено, что распространенность повышенной ЧСС отличается в разных регионах РФ: наибольшая отмечается среди населения Приморского края, Северной Осетии, у мужчин в Оренбурге и Волгограде, а наименьшая — среди жителей Самары [5]. Примечательно, что повышение ЧСС более чем в 2 раза чаще встречалось у пациентов с повышенным АД, чем у лиц с нормальным АД или у больных АГ, достигших целевых уровней АД на фоне терапии [5, 6].

Повышенная ЧСС у пациентов с АГ является не просто распространенным феноменом, но и фактором, имеющим связь с прогнозом заболевания. С одной стороны, высокая ЧСС в покое может быть маркером высокого риска развития и прогрессирования АГ. Были получены данные о том, что у взрослых

увеличение ЧСС на каждые 10 уд/мин сопровождается повышением риска развития АГ на 9% [8]. С другой стороны, наличие ЧСС более 80 уд/мин снижает вероятность достижения целевых уровней АД в 2 раза, что может быть независимым ФР развития неблагоприятного исхода [7, 9–23]. По данным метаанализа 87 наблюдательных исследований, увеличение ЧСС в покое на каждые 10 уд/мин повышает риск ишемической болезни сердца (ИБС) на 7%, внезапной сердечной смерти — на 9%, сердечной недостаточности (СН) — на 18%, инсульта — на 6%, сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) — на 15% и смерти от всех причин — на 17% [9]. Наличие повышенной ЧСС у пациентов с АГ увеличивает риск смерти от любых причин, а также осложнений ССЗ и частоту развития ССЗ, особенно при сопутствующей ИБС (табл. 1) [10–23].

Кроме того, получены данные о том, что ЧСС может быть независимым ФР повреждения органов-мишеней при АГ независимо от эффективности снижения АД. Имеется связь между исходно повышенной ЧСС или увеличением ЧСС в динамике с более высокими показателями жесткости сосудистой стенки, развитием гипертрофии левого желудочка и снижением барьерной функции почек [24]. Помимо увеличения риска развития и прогрессирования АГ, повышенная ЧСС также может быть предшественником развития метаболического синдрома (МС) и сахарного диабета (СД) 2-го типа, отражая общие патогенетические звенья этих заболеваний. Это отчасти связано с тем, что увеличение ЧСС является отражением повышения активности симпатической нервной системы (СНС) [7, 24].

### **Мнение экспертов**

Согласно данным многочисленных клинических и популяционных исследований, повышенная ЧСС является ФР развития АГ и ее прогрессирования с поражением органов-мишеней, маркером повышенного сердечно-сосудистого риска, ССЗ и смерти от всех причин [2, 7, 10–23]. Имеющиеся данные позволяют полагать, что ЧСС удовлетворяет всем эпидемиологическим критериям истинного фактора сердечно-сосудистого риска (ССР), и ее прогностическая ценность может не уступать большинству других факторов риска ССЗ, особенно у пациентов с АГ [7].

О негативном влиянии гиперсимпатикотонии и тахикардии как ее маркера на клинические исходы известно достаточно давно. Но в контексте лечения АГ повышенная ЧСС была впервые упомянута как предиктор неблагоприятного прогноза в Европейских клинических рекомендациях (КР) по лечению АГ только в 2007 году (Европейского

общества кардиологов, the European Society of Cardiology (ESC) и Европейского общества по АГ, the European Society of Hypertension (ESH)) [25]. В последующих редакциях руководства этому ФР также не было уделено достаточно внимания. И только в 2023 году Европейское общество по АГ (ESH) вновь выделило среди известных и предполагаемых ФР сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности у пациентов с АГ ЧСС в покое более 80 уд/мин [26]. Было отмечено, что нарастание значений ЧСС в покое сопровождается прогрессирующим увеличением риска фибрилляции предсердий (ФП), СН и смертности, как в общей популяции, так и у пациентов с АГ [26]. Эта позиция нашла отражение в отечественных КР, глобальных практических рекомендациях Международного общества по АГ (International Society of Hypertension, ISH) [27, 28]. В Американском руководстве по ведению пациентов с повышенным АД гиперактивность СНС также обозначена как значимый фактор ССО [29].

На протяжении нескольких десятилетий проводились исследования различных маркеров симпатической гиперактивности с помощью оценки уровня норадреналина (НА) в плазме крови, микронеурографии симпатических нервов кожи или скелетной мускулатуры, однофотонной эмиссионной томографии с метайодбензилгуанидином, спектрального анализа вариабельности сердечного ритма [24, 30]. Однако данные методы исследования не подходят для применения в рутинной практике из-за своей трудоемкости и высокой стоимости, а также вариабельности получаемых результатов. Функциональные пробы также оказались малоинформативны из-за большой вариабельности и отсутствия четких критериев интерпретации [24–30]. Кроме того, известно, что при гиперактивности СНС, выявленной с помощью микронеурографии симпатических нервов или измерения уровня НА, параллельно отмечается увеличение ЧСС, что подтверждает связь ЧСС с активностью СНС и возможность использования именно этого маркера в клинической практике [24].

Принимая во внимание вышесказанное, измерение ЧСС должно быть обязательным компонентом объективной оценки состояния пациента с АГ, в том числе для оценки активности СНС и в качестве дополнительного маркера риска.

### **Оптимальная ЧСС и целесообразность ее снижения у пациентов с АГ**

На сегодняшний день четкая позиция КР по поводу целевых значений ЧСС у пациентов с АГ отсутствует. С учетом данных клинических исследований, в которых было отмечено уменьшение вы-

**АССОЦИАЦИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ  
С ПРОГНОЗОМ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

Исследование, тип исследования	Количество пациентов (N); средний период наблюдения	Ассоциация с прогнозом при АГ
Ретроспективный анализ результатов длительного наблюдения за пациентами, включенными в РКИ VALUE [10]	N = 15 193; 5 лет	Скорректированный риск для первичной конечной точки (время до неблагоприятных СС событий) был на 53 % выше в группе с самой высокой ЧСС ( $\geq 79$ уд/мин) в исследовании по сравнению с объединенными 4 нижними квантилями
Syst-Eur, РКИ [11]	N = 4682, из них 2293 получали плацебо; 24 месяца	Пожилые пациенты с изолированной систолической АГ из группы плацебо с ЧСС более 79 уд/мин имели 89%-ное увеличение скорректированного риска смерти от всех причин и 60%-ное увеличение риска СС смерти по сравнению с лицами с более низкой ЧСС
Post-hoc анализ РКИ TNT [12]	N = 9 580, все с АГ и стабильной ИБС; 4,9 года	Увеличение ЧСС в покое на каждые 10 уд/мин было связано с увеличением неблагоприятных СС событий (смерти от ИБС, нефатального ИМ, остановки сердца, потребовавшей реанимационных мероприятий и инсульта) на 8%. ЧСС в покое $\geq 70$ уд/мин была связана с 40%-ным увеличением риска смерти от всех причин и более чем вдвое увеличивала риск госпитализации из-за СН
INVEST, РКИ [13]	N = 22 192, все с АГ и стабильной ИБС; 24 месяца	Выявлена линейная зависимость между ЧСС и частотой ССО у пациентов с АГ и ИБС: каждые 5 уд/мин прироста ЧСС в покое увеличивали риск неблагоприятного исхода (смерти от любых причин, нефатального ИМ или нефатального инсульта) на 6%. На фоне лечения ассоциация между ЧСС и осложнениями ССЗ имела J-образный характер. Увеличение средней ЧСС с 70 до 80 уд/мин было связано с дополнительным увеличением риска неблагоприятных исходов на 31%. Но при самых низких значениях ЧСС (< надира 59 уд/мин) также отмечалась тенденция к увеличению риска ССО
LIFE, РКИ [14, 15]	N = 9190, все с АГ и гипертрофией миокарда левого желудочка; 4,8 года	После коррекции с учетом проводимой терапии и сопутствующих ФР каждые 10 уд/мин прироста ЧСС на ЭКГ во время лечения были связаны с 16%-ным увеличением риска смерти от ССЗ и 25%-ным увеличением риска смерти от всех причин. ЧСС $\geq 84$ уд/мин сопровождалась повышением риска СС смерти на 55% и риска смерти от всех причин на 79% [14]. Сохранение на фоне лечения или возникновение ЧСС $\geq 84$ уд/мин увеличивало риск развития СН на 159% независимо от наличия ФР СН и уровня АД [15]

Исследование, тип исследования	Количество пациентов (N); средний период наблюдения	Ассоциация с прогнозом при АГ
Post-hoc анализ РКИ SPRINT [16, 17]	N = 9361 с САД $\geq$ 130 мм рт. ст. и высоким ССР (ССЗ, кроме инсульта, хроническая болезнь почек, 10-летний расчетный риск ССО $\geq$ 15% или возраст $\geq$ 75 лет); 3,26 года	Увеличение риска ССО, связанное с повышенной ЧСС, было более выраженным в группе интенсивного контроля АД, чем в группе стандартного лечения: при наличии ЧСС более 80 уд/мин риск ССО был на 31% выше в группе интенсивного лечения и на 9% выше в группе стандартного лечения, чем у пациентов с ЧСС менее 80 уд/мин
Post-hoc анализ РКИ ONTARGET/TRANSCEND [18]	N = 31 531, АГ у пациентов с ССЗ или сахарным диабетом с поражением органов-мишеней; 5 лет	На каждые 10 уд/мин прироста ЧСС покоя на фоне лечения наблюдалось увеличение риска неблагоприятных ССО на 22–26%, риска смерти от ССЗ на 33–41%, риска госпитализации по поводу СН на 44–55% и риска смерти от всех причин на 33–39%
Фрамингемское исследование, популяционное исследование [19, 20]	N = 4530 с нелеченой АГ; 36 лет [19]. Субанализ: N = 7300 мужчин и женщин; старше 30 лет, оценка смертности за 8-летний период [20]	При увеличении ЧСС на каждые 40 уд/мин ОШ смерти от осложнений ССЗ составило 1,68 и 1,70, а ОШ смерти от всех причин — 2,14 и 2,18 для мужчин и женщин соответственно [19]. Каждое увеличение ЧСС на 10 уд/мин увеличивало риск смерти на 13% [20]
Thomas et al. (2001), французское популяционное исследование [21]	N = 89 983 мужчин, из них 60 343 с АГ; 14 лет	ЧСС более 80 уд/мин была связана с увеличением риска смерти от ССЗ на 48% у мужчин моложе 55 лет на 32% у мужчин старше 55 лет
Sun et al. (2021), китайское многоцентровое ретроспективное исследование [22]	N = 9 991; 24 месяца	Выявлена U-образная зависимость между ЧСС и возникновением серьезных СС событий: у пациентов с ЧСС < 65 уд/мин и ЧСС $\geq$ 80 уд/мин наблюдалось 0,45-кратное и 0,391-кратное увеличение рисков МАСЕ по сравнению с пациентами с ЧСС 70–74 уд/мин соответственно. Риски МАСЕ были выше у мужчин и пожилых пациентов: на 86,0% и 65,4% выше риск у мужчин и на 59,3% и 69,0% у пожилых пациентов при ЧСС < 65 уд/мин или ЧСС $\geq$ 80 уд/мин соответственно
Zhong C et al. (2015), китайское проспективное популяционное исследование [23]	N = 2530; 4 подгруппы пациентов (без АГ с ЧСС < 80 уд/мин, с АГ и ЧСС < 80 уд/мин, без АГ с ЧСС $\geq$ 80 уд/мин, с АГ и ЧСС $\geq$ 80 уд/мин); 9,2 года	У пациентов с АГ и ЧСС $\geq$ 80 уд/мин был самый высокий риск инсульта, ИБС и ССЗ среди четырех подгрупп сравнения. Риск инсульта, ИБС и ССЗ был в 3,59, 2,76 и 3,19 раза выше по сравнению с лицами без АГ с ЧСС < 80 уд/мин

**Примечание:** АГ — артериальная гипертензия; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ИМ — инфаркт миокарда; ОШ — отношение шансов; РКИ — рандомизированное клиническое исследование; СН — сердечная недостаточность; СС — сердечно-сосудистый; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; ССО — сердечно-сосудистые осложнения; ЧСС — частота сердечных сокращений; МАСЕ (Major adverse cardiovascular events) — серьезные кардиоваскулярные события.

раженности симптомов заболевания и улучшение прогноза пациентов при достижении определенной ЧСС, отечественными и европейскими экспертами были определены оптимальные значения ЧСС у пациентов с АГ и ИБС, хронической СН (ХСН) или постоянной формой ФП (табл. 2) [31–36].

**Мнение экспертов**

В связи с отсутствием доказательной базы однозначно определить целевое значение ЧСС при АГ в отсутствие ИБС, ХСН и ФП не представляется возможным. Большинство экспертов согласились, что ЧСС более 80 уд/мин можно считать пороговым значением, после которого имеется дополнительный риск развития неблагоприятного прогноза и которое требует внимания при принятии решения о тактике.

При этом необходимо учитывать, что протокол измерения ЧСС также не определен. В рамках большинства клинических и популяционных исследований, которые оценивали значимость ЧСС у пациентов с АГ, за основу принимались показатели ЧСС при офисном измерении частоты пульса или по данным электрокардиографии (ЭКГ) [37]. На практике врачи также чаще всего ориентируются на частоту пульса или данные автоматических тонометров. Однако у некоторых пациентов ЧСС, измеренная врачом на приеме, не отражает истинную ЧСС в состоянии покоя из-за наличия синдрома «белого халата» [38]. В связи с этим ряд исследователей предлагают в качестве стандарта измерение ЧСС в домашних условиях, так как эти показатели могут быть более репрезентативными [69]. Результаты исследований по оценке связи между ЧСС, измеренной в амбулаторных условиях, и общей смертностью или смертностью от осложнений ССЗ были противоречивыми. Результаты некоторых исследований свидетельствовали о том, что измерение ЧСС в домашних условиях недостаточно информативно для стратификации риска развития осложнений ССЗ [7, 39]. Например, анализ измерения ЧСС по данным 24-часового мониторинга АД (СМАД)

среди 6928 пациентов показал, что суточная ЧСС прогнозировала риск общей смертности и смерти, не связанной с ССЗ, но не риск СС смерти или любых осложнений ССЗ [39]. По данным другого исследования, включавшего 56 901 пациента с АГ, повышенная средняя ЧСС в течение суток в дневной и ночной период, по данным СМАД, была связана с повышением риска смерти от всех причин и смерти, не связанной с ССЗ. Для смертности от осложнений ССЗ значимым предиктором была только средняя ночная ЧСС [40].

Очевидно, что на показатели амбулаторной ЧСС могут влиять несколько факторов образа жизни, которые отличаются у разных пациентов с АГ. Более высокая прогностическая значимость офисного измерения ЧСС для оценки риска развития осложнений ССЗ может быть связана с тем, что измеренная в медицинском учреждении ЧСС лучше отражает гипертоническую реакцию в ответ на стрессовые факторы [7]. В то же время ЧСС в амбулаторных условиях у пациентов с АГ и повышенной ЧСС на приеме может предоставить дополнительную полезную информацию. Измерение ЧСС в течение 24 ч при проведении СМАД или при мониторинге ЭКГ по Холтеру позволяет оценить общую гемодинамическую нагрузку на артерии и сердце и найти прогностически значимые показатели ночной ЧСС [37].

Членами экспертного совета было предложено подтверждать повышение ЧСС, выявленное в домашних условиях, объективными методами. Сведения о повышенной ЧСС по данным измерений в домашних условиях целесообразно дополнить офисным измерением ЧСС при осмотре, а также с помощью ЭКГ или мониторинга ЭКГ по Холтеру при наличии сомнений.

Другим практически важным вопросом является стандартизация правил проведения офисного измерения ЧСС в покое для повышения точности измерений. Эксперты ESH в 2016 году предложили проводить измерение ЧСС в положении сидя после

Таблица 2

**ОПТИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ В ПОКОЕ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗНЫМИ НОЗОЛОГИЯМИ**

Нозология	Оптимальные значения ЧСС, уд/мин
АГ и ИБС [31,32]	55–60
АГ и ХСН [33, 34]	< 70
АГ и ФП [35, 36]	< 80 — при наличии симптомов, связанных с аритмией; < 110 — при бессимптомном течении

**Примечание:** АГ — артериальная гипертензия; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ФП — фибрилляция предсердий.

Таблица 3

**ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ  
У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

Возможная причина	Примеры
Сопутствующая патология, не связанная с сердечно-сосудистым заболеванием	Тиреотоксикоз Анемия Лихорадка Ожирение и метаболический синдром Гиповолемия Автономная кардиальная нейропатия при сахарном диабете Заболевания легких, например, хроническая обструктивная болезнь легких Тревожное расстройство, панические атаки, посттравматическое стрессовое расстройство Болевой синдром Гипогликемия Беременность
Причины, обусловленные заболеваниями сердца	Хроническая сердечная недостаточность Миокардит Перикардит Инфаркт миокарда Клапанные пороки сердца Синдром постуральной ортостатической тахикардии
Факторы, связанные с лечением	Недостаточный контроль артериальной гипертензии Прием бета-адреномиметиков, антихолинэргических средств, антидепрессантов, сибутрамина, дигидропиридиновых антагонистов кальция, глюкокортикостероидов, фторхинолонов, макролидов Синдром отмены бета-адреноблокаторов
Факторы образа жизни	Злоупотребление алкоголем и/или курение Прием наркотических веществ (кокаин, амфетамин, ЛСД, псилоцибин, каннабис) Прием кофеиносодержащих напитков (в том числе энергетиков)

каждого измерения уровня АД, проводить подсчет пульса в течение 30 секунд и оценивать среднее значение ЧСС. Подготовка к измерению ЧСС и условия, в которых оно проводится, не отличаются от таковых при измерении АД. Имеет ли преимущество измерение ЧСС осциллометрическим методом или с помощью ЭКГ, установлено не было [37]. Принимая во внимание эти данные, участники экспертного совета обсудили последующую возможность разработки единых правил проведения офисного и домашнего измерения ЧСС.

#### **Установление причин повышения ЧСС у пациентов с АГ**

При зарегистрированной ЧСС в покое более 80 уд/мин у пациента с АГ необходимо исключить дополнительные факторы, которые могут быть причиной повышения ЧСС (табл. 3) [24, 41–46].

Состояние гиперактивации СНС характерно не только для пациентов с АГ, но и для лиц с ожире-

нием, МС, хронической болезнью почек, ХСН, обструктивным апноэ во время сна (ОАС), хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ). Это необходимо учитывать при комплексной оценке состояния здоровья пациента с АГ [24].

#### **Мнение экспертов**

Для исключения вторичных причин повышения ЧСС у пациентов с АГ необходимо сделать акцент на жалобах и тщательном сборе анамнеза, в том числе уточнить лекарственный анамнез, прием алкоголя и психостимуляторов, статус курения. При физикальном обследовании необходимо обратить внимание на клинические признаки, характерные для ХСН, анемии, тиреотоксикоза, гиповолемии, злоупотребления алкоголем или приема запрещенных веществ. В качестве дополнительного обследования могут быть рекомендованы: определение уровня ТТГ, свободных Т3 и Т4, общего анализа крови. В некоторых случаях может потребоваться

консультация психиатра/психотерапевта для проведения дифференциальной диагностики с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР), паническими атаками.

### **Нужно ли снижать ЧСС более 80 уд/мин у пациентов с АГ?**

Вопрос о целесообразности снижения ЧСС у пациентов с АГ без ССЗ на сегодняшний день остается открытым. С одной стороны, результаты клинических и популяционных исследований свидетельствуют о прогрессивном увеличении ССО при повышенной ЧСС [9–23]. С другой стороны, сама по себе ассоциация между повышением ЧСС и прогнозом не означает, что при ее снижении будет отмечаться снижение риска ССО.

В отсутствие РКИ интерес представляют результаты наблюдательного исследования с участием более 4000 пациентов с АГ. В нем было отмечено не только негативное влияние повышенной ЧСС на риск общей и СС смертности, но и влияние изменений ЧСС на фоне терапии на прогноз. Самый высокий риск смерти от всех причин был в группе пациентов с ЧСС более 80 уд/мин и у тех, у кого во время лечения ЧСС увеличилась на  $\geq 5$  уд/мин. В то же время при снижении ЧСС на фоне терапии, наоборот, отмечалось уменьшение риска смерти от всех причин и от ССЗ. Эта связь оставалась значимой после коррекции с учетом получаемой терапии (бета-адреноблокаторы (ББ) или недигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов) [47].

Стоит также обратить внимание на вторичные анализы известных РКИ. В post-hoc анализе исследования ASCOT назначение ББ (атенолола) для снижения ЧСС у пациентов с АГ без ИБС не улучшило прогноз пациентов. Наоборот, вне зависимости от ЧСС, лучший прогноз в отношении СС исходов имели пациенты, получавшие в составе комбинированной терапии амлодипин [48]. Авторы предположили, что это могло быть связано с влиянием терапии на гемодинамику. В последующем исследовании ASCOT-CAFE было показано, что снижение ЧСС на фоне приема атенолола не сопровождалось достаточным снижением давления в аорте. Именно недостаточное снижение центрального давления могло послужить фактором, определившим различия клинических исходов между двумя группами сравнения в исходном исследовании [49]. Однако стоит учитывать, что участники исследования получали атенолол, и экстраполяция полученных результатов на другие ББ должна осуществляться с большой осторожностью.

### **Мнение экспертов**

ЧСС более 80 уд/мин часто является клиническим отражением гиперсимпатикотонии, которая ускоряет повреждение органов-мишеней при АГ [24].

Повышенная активность СНС может быть связана с модифицируемыми ФР — ожирением, злоупотреблением алкоголем, курением, стрессом [24, 50, 51]. В связи с этим в качестве первой линии пациенту с АГ и ЧСС более 80 уд/мин целесообразно рекомендовать отказ от курения и употребления алкоголя, снижение массы тела при наличии избыточной массы тела или ожирения [24]. Всем пациентам необходимо рекомендовать увеличение уровня физической активности, так как в исследованиях было показано, что физические тренировки способствуют снижению ЧСС, активности СНС и улучшению прогноза [52, 53].

Кроме того, необходимо учитывать, что в ряде случаев снижение ЧСС наблюдается параллельно с достижением целевых значений АД. Поэтому при лечении пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин первостепенной задачей врача является достижение целевых показателей АД. В дальнейшем вопрос о назначении дополнительной пульсурежающей терапии должен решаться индивидуально с учетом клинических проявлений, уровня АД, степени повышения ЧСС и наличия у пациента коморбидной патологии.

### **Применение бета-адреноблокаторов (биспролола) у пациентов с АГ и повышением ЧСС**

На сегодняшний день не вызывает сомнения целесообразность назначения бета-адреноблокаторов (ББ) у пациентов с АГ и ИБС, перенесенным инфарктом миокарда (ИМ), ХСН со сниженной фракцией выброса, ФП [26, 27, 68]. В клинических рекомендациях ESH 2023, ESC 2024 также были перечислены другие состояния, при которых назначение ББ может оказать положительный эффект. Среди них выделен фенотип пациента с АГ и ЧСС более 80 уд/мин [26, 68]. При этом необходимо дифференцированно подходить к выбору пациентов, которые нуждаются в применении ББ [26, 27, 68].

Имеет значение и выбор препарата внутри группы. При необходимости назначения ББ кардиоселективные (биспролол и др.) представители класса имеют преимущества, как с точки зрения эффективности [57], так и с точки зрения более низкого риска развития неблагоприятных эффектов. Например, было показано, что биспролол практически не оказывает влияния на параметры липидного и углеводного обмена, резистентность дыхательных путей и риск развития эректильной дисфункции [29, 54–60].

**Мнение экспертов**

ББ могут быть назначены пациенту с АГ и ЧСС более 80 уд/мин на любом шаге антигипертензивной терапии (АГТ) при наличии клинической целесообразности [26, 27]. Участники экспертного совета пришли к заключению, что для определения тактики необходимо учитывать степень повышения ЧСС, наличие симптомов тахикардии, коморбидной патологии и возраста пациента. На основании обсуждения экспертами было выделено несколько фенотипов пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин, у которых можно рассмотреть назначение ББ.

Во-первых, ББ можно рассмотреть в качестве одного из компонентов комбинированной АГТ у пациентов с ЧСС от 80 до 100 уд/мин, которые субъективно плохо переносят тахикардию, а также в качестве стартовой монотерапии у больных низкого и умеренного сердечно-сосудистого (СС) риска с ЧСС 80–100 уд/мин, аналогично тому, как это рекомендовано при симптоматическом лечении синусовой тахикардии (ЧСС более 100 уд/мин) [61]. Назначение ББ в этом случае оправдано с точки зрения уменьшения выраженности симптомов и улучшения качества жизни. Данную терапевтическую опцию можно рассмотреть в ограниченной группе молодых пациентов низкого СС риска с АД < 150/90 мм рт. ст. и ЧСС более 80 уд/мин [27]. Для молодых пациентов с признаками гиперактивации СНС характерен гиперкинетический тип кровообращения, что может объяснить целесообразность назначения ББ в этой группе пациентов, особенно при низкой приверженности к мероприятиям по изменению образа жизни [66]. Кроме того, высокоселективные ББ (в частности, бисопролол) являются предпочтительной группой препаратов для женщин с АГ, планирующих беременность, и в качестве терапии второй линии у беременных [26, 27].

Во-вторых, назначение ББ в составе комбинированной АГТ можно рассмотреть у пациентов с сопутствующими заболеваниями, которые ассоциированы с гиперсимпатикотонией, в том числе при ХОБЛ в сочетании с тахикардией. В последнем случае, по данным *post-hoc* анализа исследования SUMMIT, у пациентов с АГ и ХОБЛ при сохранении ЧСС в покое  $\geq 80$  уд/мин на 39% был выше риск смертности от всех причин [62]. В то же время метаанализ 15 наблюдательных исследований показал, что применение ББ может улучшить прогноз в данной группе пациентов за счет снижения риска общей смертности и риска обострения ХОБЛ [63]. На основании этих данных можно предположить, что пациенты с ХОБЛ, АГ, ЧСС более 80 уд/мин, в том числе на фоне применения бета-адреноми-

метиков, могут получить дополнительную пользу от назначения ББ. Как уже было отмечено выше, в этом случае можно отдать предпочтение бисопрололу, который оказывает минимальное влияние на функцию легких и не увеличивает сопротивления дыхательных путей [56]. При наличии у пациента ожирения, СД, МС, для которых также характерно состояние гиперактивации СНС, в комбинированной АГТ можно рассматривать назначение только высокоселективных ББ, которые ассоциированы с меньшим риском метаболических нарушений [60].

В-третьих, ББ (бисопролол) можно рассмотреть в качестве 4-го препарата у пациентов с резистентной АГ при непереносимости спиронолактона или в качестве 5-го препарата. Это связано с тем, что повышенная активность СНС является одним из ключевых звеньев в патогенезе истинной АГ [26, 64], а также с данными исследования PATHWAY-2, в котором было показано, что бисопролол способствует снижению АД у пациентов с резистентной АГ. Антигипертензивный эффект бисопролола был менее выражен, чем при приеме спиронолактона, но клинически значим [65], в связи с чем его назначение стоит рассмотреть при наличии противопоказаний или плохой переносимости антагонистов минералокортикоидных рецепторов (АМКР) или в случае симптомной тахикардии, которая снижает качество жизни пациента [64,67].

**Выводы**

В ходе обсуждения и на основании представленных данных советом экспертов была принята следующая резолюция:

1. При объективной оценке клинического статуса пациента с АГ врачу необходимо обязательно оценить ЧСС в покое, так как значение более 80 уд/мин является одним из основных маркеров гиперсимпатикотонии и ассоциировано с неблагоприятным прогнозом заболевания.

2. Необходимо определить и внедрить в практику единые правила проведения офисного и домашнего измерения ЧСС. В частности, оценка ЧСС в поликлинике/стационаре/амбулаторно должна осуществляться после 5 мин пребывания пациента в спокойном состоянии, в помещении с нормальной температурой воздуха, во время измерения АД. Для подсчета ЧСС можно использовать автоматический тонометр с функцией определения ЧСС, пульсоксиметр или часы.

3. Повышение ЧСС в покое более 80 уд/мин, в том числе при измерении в домашних условиях, должно быть подтверждено как минимум одним из объективных методов исследования (офисное измерение ЧСС и/или ЭКГ при необходимости).

4. При наличии возможности и/или при симптомном повышении ЧСС более 80 уд/мин необходимо проведение суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру для исключения нарушений ритма сердца, оценки вариабельности сердечного ритма.

5. При выявлении стойкого повышения ЧСС в покое более 80 уд/мин у пациента с АГ необходимо:

5.1. Исключение вторичных причин повышения ЧСС: тиреотоксикоза, анемии, лихорадки, ХСН, гиповолемии, злоупотребления алкоголем, приема некоторых лекарственных препаратов (бета-адреномиметики, антидепрессанты, сибутрамин, глюкокортикостероиды), приема наркотических веществ, кофеиносодержащих напитков (в т. ч. энергетиков), курения.

5.2. Лабораторное исследование общего анализа крови, определение уровня ТТГ, свободных Т3 и Т4, при необходимости консультация эндокринолога.

5.3. При показаниях рекомендовать консультацию врача-психиатра, врача-психотерапевта для проведения дифференциальной диагностики с ПТСР, паническими атаками.

6. Оптимальные значения и сроки их достижения для ЧСС у пациентов с АГ без ИБС, ХСН и ФП не определены.

При лечении пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин первостепенной задачей является достижение целевых значений АД, поскольку в ряде случаев при достижении целевых показателей АД также отмечается снижение ЧСС.

Каждый шаг терапии составляет 2–3 недели, целевые значения АД должны быть достигнуты в течение 3 месяцев терапии.

При сохранении повышенной ЧСС через 2 недели при исключении других причин тахикардии, в том числе на фоне достижения целевых значений АД, целесообразно рассмотреть включение в комбинированную терапию высокоселективных ББ (бисопролол).

7. Большинству пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин в качестве стартовой терапии рекомендована рациональная комбинация антигипертензивных препаратов.

Так, высокоселективные ББ в соответствии с рекомендациями по лечению АГ ESH 2023, МЗ РФ 2024, ESC 2024 могут назначаться на любом этапе, как в составе комбинированной АГТ, так и в монотерапии в зависимости от сердечно-сосудистого риска и в зависимости от коморбидной патологии.

7.1. Бета-адреноблокаторы рекомендованы в составе комбинированной АГТ первой линии при наличии особых клинических ситуаций при АГ: стенокардии, перенесенного ИМ, сердечной недоста-

точности и для контроля ЧСС при ФП. Пациенты с АГ и ИБС\*, ХСН\*\*, ФП\*\*\* должны достигнуть определенного в клинических рекомендациях оптимального уровня ЧСС (\*ЧСС 55–60 уд/мин; \*\*ЧСС менее 70 уд/мин; \*\*\*ЧСС 80–110, оптимально до 110 уд/мин).

7.2. Бета-адреноблокаторы (бисопролол) могут быть назначены на первом шаге лечения АГ и ЧСС более 80 уд/мин в составе комбинированной терапии при наличии состояний, ассоциированных с гиперсимпатикотонией (ОАС, ХОБЛ, климактерические вазомоторные симптомы, ожирение, хронический стресс, ПТСР, мигрень, тревожное расстройство, синдром постуральной тахикардии), а при низком и умеренном СС риске — при АД ниже 150/90 мм рт. ст. (САД менее чем на 20 мм рт. ст. и ДАД менее чем на 10 мм рт. ст. выше целевого уровня) может быть рассмотрена монотерапия ББ.

7.3. Бета-адреноблокаторы (бисопролол) могут быть рекомендованы на первом шаге лечения АГ и ЧСС более 80 уд/мин у женщин фертильного возраста и на втором шаге при АГ у беременных.

8. В случае необходимости назначения ББ пациенту с АГ следует отдавать предпочтение высокоселективным ББ, в частности, бисопрололу, с целью повышения безопасности терапии и снижения риска неблагоприятных метаболических эффектов.

Участниками экспертного совета также была обсуждена необходимость разработки алгоритма ведения пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин с учетом предложенных фенотипов в условиях реальной клинической практики.

#### Финансирование/Funding

Совет экспертов, результаты которого легли в основу этой статьи, проводился при поддержке ООО «Мерк». / The expert council, the results of which formed the basis of this article, was conducted with the support of Merck LLC.

#### Конфликт интересов / Conflict of interest

Все авторы статьи принимали участие в совете экспертов по вопросам ведения пациентов с АГ и ЧСС более 80 уд/мин, который проводился при поддержке ООО «Мерк» и результаты которого легли в основу этой статьи. При подготовке рукописи авторы сохранили независимость мнений. / All authors of the article participated in the expert council on the management of patients with arterial hypertension and heart rate exceeding 80 bpm, which was held with the support of Merck LLC. The findings of this council formed the basis of the present

article. While preparing the manuscript, the authors maintained full independence of their opinions.

#### Список литературы / References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet*. 2021;398(10304):957–980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)
2. 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, лечения и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(8S):3785. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3785>
3. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, Imaeva AE, Kontseva 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. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8S):3785. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3785>
4. Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Куценко В. А., Имаева А. Э., Капустина А. В., Муромцева Г. А. и др. Вклад артериальной гипертензии и других факторов риска в выживаемость и смертность в российской популяции. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):3003. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-3003>
5. Balanova YuA, Shalnova SA, Kutsenko VA, Imaeva AE, Kapustina AV, Muromtseva GA, et al. Contribution of hypertension and other risk factors to survival and mortality in the Russian population. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):3003. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-3003>
6. Шальнова С. А., Конради А. О., Баланова Ю. А., Деев А. Д., Имаева А. Э., Муромцева Г. А. и др. Какие факторы влияют на контроль артериальной гипертензии в России. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018;17(4):53–60. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2018-4-53-60>
7. Shalnova SA, Konradi AO, Balanova YuA, Deev AD, Imaeva AE, Muromtseva GA, et al. What factors do influence arterial hypertension control in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2018;17(4):53–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2018-4-53-60>
8. Шальнова С. А., Деев А. Д., Белова О. А., Гринштейн Ю. И., Дупляков Д. А., Ефанов А. Ю. и др. Частота сердечных сокращений и ее ассоциации с основными факторами риска в популяции мужчин и женщин трудоспособного возраста. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2017;13(6):819–826. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-6-819-826>
9. Shalnova SA, Deev AD, Belova OA, Grinshtein YuI, Duplyakov DV, Efanov AY, et al. Heart rate and its association with the main risk factors in the population of men and women of working age. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2017;13(6):819–826. (In Russ.) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-6-819-826>
10. Шабалин В. В., Гринштейн Ю. И., Руф Р. Р., Штрих А. Ю. Взаимосвязь частоты сердечных сокращений с артериальной гипертензией и другими кардиоваскулярными факторами риска в популяции Красноярского края. *Сибирский медицинский журнал*. 2019;34(3):179–185. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2019-34-3-179-185>
11. Shabalin VV, Grinshtein YI, Ruf RR, Shtrikh AY. Interrelations between heart rate, hypertension, and the other cardiovascular risk factors in Krasnoyarsk Krai population. *The Siberian Medical Journal*. 2019;34(3):179–185. (In Russ.) <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2019-34-3-179-185>
12. Palatini P. Role of elevated heart rate in the development of cardiovascular disease in hypertension. *Hypertension*. 2011;58(5):745–750. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.173104>
13. Shen L, Wang Y, Jiang X, Ren Y, Han Ch, Yang Y. Dose-response association of resting heart rate and hypertension in adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Medicine*. 2020;99(10):e19401. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019401>
14. Aune D, Sen A, Ó'Hartaigh B, Janszky I, Romundstad PR, Tonstad S, et al. Resting heart rate and the risk of cardiovascular disease, total cancer, and all-cause mortality — A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017;27(6):504–517. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.04.004>
15. Julius S, Palatini P, Kjeldsen SE, Zanchetti A, Weber MA, McInnes GT, et al. Usefulness of heart rate to predict cardiac events in treated patients with high-risk systemic hypertension. *Am J Cardiol*. 2012;109(5):685–692. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.10.025>
16. Palatini P, Thijs L, Staessen JA, Fagard RH, Bulpitt CJ, Clement DL, et al. Predictive value of clinic and ambulatory heart rate for mortality in elderly subjects with systolic hypertension. *Arch Intern Med*. 2002;162(20):2313–2321. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.20.2313>
17. Ho JE, Bittner V, DeMicco DA, Breazna A, Deedwania PC, Waters DD. Usefulness of heart rate at rest as a predictor of mortality, hospitalization for heart failure, myocardial infarction, and stroke in patients with stable coronary heart disease (Data from the Treating to New Targets [TNT] trial). *Am J Cardiol*. 2010;105(7):905–911. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.11.035>
18. Kolloch R, Legler UF, Champion A, Cooper-Dehoff RM, Handberg E, Zhou Q, et al. Impact of resting heart rate on outcomes in hypertensive patients with coronary artery disease: findings from the International Verapamil-SR/trandolapril Study (INVEST). *Eur Heart J*. 2008;29(10):1327–1334. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn123>
19. Okin PM, Kjeldsen SE, Julius S, Hille DA, Dahlöf B, Edelman JM, et al. All-cause and cardiovascular mortality in relation to changing heart rate during treatment of hypertensive patients with electrocardiographic left ventricular hypertrophy. *Eur Heart J*. 2010;31(18):2271–2279. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq225>
20. Okin PM, Kjeldsen SE, Julius S, Hille DA, Dahlöf B, Devereux RB. Effect of changing heart rate during treatment of hypertension on incidence of heart failure. *Am J Cardiol*. 2012;109(5):699–704. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.10.026>
21. Sobieraj P, Siński M, Lewandowski J. Resting heart rate and cardiovascular outcomes during intensive and standard blood pressure reduction: an analysis from SPRINT Trial. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(15):3264. <https://doi.org/10.3390/jcm10153264>
22. SPRINT Research Group, Wright JT Jr, Williamson JD, Whelton PK, Snyder JK, Sink KM, et al. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med*. 2015;373(22):2103–2116. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1511939>
23. Lonn EM, Rambihar S, Gao P, Custodis FF, Sliwa K, Teo KK, et al. Heart rate is associated with increased risk of major cardiovascular events, cardiovascular and all-cause death in patients with stable chronic cardiovascular disease: an analysis of ONTARGET/TRANSCEND. *Clin Res Cardiol*. 2014;103(2):149–159. <https://doi.org/10.1007/s00392-013-0644-4>
24. Gillman MW, Kannel WB, Belanger A, D'Agostino RB. Influence of heart rate on mortality among persons with hyperten-

- sion: the Framingham Study. *Am Heart J.* 1993;125(4):1148–1154. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(93\)90128-v](https://doi.org/10.1016/0002-8703(93)90128-v)
20. Gaye B, Valentin E, Xanthakis V, Perier MC, Celermajer DS, Shipley M. Association between change in heart rate over years and life span in the Paris Prospective 1, the Whitehall 1, and Framingham studies. *Sci Rep.* 2024;14:20052. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70806-8>
21. Thomas F, Rudnichi A, Vacri AM, Bean K, Guize L, Benetos A. Cardiovascular mortality in hypertensive men according to presence of associated risk factors. *Hypertension.* 2001;37(5):1256–1261. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.37.5.1256>
22. Sun N, Chen Y, Xi Y, Wang H, Wang L. Association between heart rate and major adverse cardiovascular events among 9,991 hypertensive patients: a multicenter retrospective follow-up study. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:741784. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.741784>
23. Zhong C, Zhong X, Xu T, Peng H, Li H, Zhang M. Combined effects of hypertension and heart rate on the risk of stroke and coronary heart disease: a population-based prospective cohort study among Inner Mongolians in China. *Hypertens Res.* 2015;38:883–888. <https://doi.org/10.1038/hr.2015.90>
24. Grassi G, Drager LF. Sympathetic overactivity, hypertension and cardiovascular disease: state of the art. *Curr Med Res Opin.* 2024;40(sup1):5–13. <https://doi.org/10.1080/03007995.2024.2305248>
25. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2007;28(12):1462–1536. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm236>
26. Mancia G, Kretz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens.* 2023;41(12):1874–2071. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
27. 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>
- Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, Shlyakhto EV, Arutyunov GP, Baranova EI, et al. 2024 Clinical practice guidelines for hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(9):6117. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>
28. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Himmelfarb DC, 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. *Hypertension.* 2018;71(6):e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>
29. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension.* 2020;75(6):1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
30. Григин В. А., Данилов Н. М., Сагайдак О. В., Щелкова Г. В., Чазова И. Е. Методы оценки симпатической активности у пациентов с рефрактерными к лечению системными гипертензиями. *Системные гипертензии.* 2014;11(4):21–26.
- Grigin VA, Danilov NM, Sagaydak OV, Shchelkova GV, Chazova IE. Methods of sympathetic activity evaluation in patients with systemic refractory hypertension. *Systemic Hypertension.* 2014;11(4):21–26. (In Russ.)
31. Барбараш О. Л., Карпов Ю. А., Панов А. В., Акчурин П. С., Алексян Б. Г., Алехин М. Н. и др. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(9):6110. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6110>
- Barbarash OL, Karpov YuA, Panov AV, Akchurin RS, Alekhan BG, Alekhin MN, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(9):6110. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6110>
32. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes: Developed by the task force for the management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2024;45(36):3415–3537. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae177>
33. Галявич А. С., Терещенко С. Н., Ускач Т. М., Агеев Ф. Т., Аронов Д. М., Арутюнов Г. П. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(11):6162. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6162>
- Galyavich AS, Tereshchenko SN, Uskach TM, Ageev FT, Aronov DM, Arutyunov GP, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(11):6162. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6162>
34. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
35. Аракелян М. Г., Бокерия Л. А., Васильева Е. Ю., Голицын С. П., Голухова Е. З., Горев М. В. и др. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(7):4594. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4594>
- Arakelyan MG, Bockeria LA, Vasilieva EYu, Golitsyn SP, Golukhova EZ, Gorev MV, et al. 2020 Clinical guidelines for Atrial fibrillation and atrial flutter. *Russian Journal of Cardiology.* 2021;26(7):4594. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4594>
36. Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV, Casado-Arroyo R, Caso V, Crijns HJGM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J.* 2024;45(36):3314–3414. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176>
37. Palatini P, Rosei EA, Casiglia E, Chalmers J, Ferrarini R, Grassi G, et al. Management of the hypertensive patient with elevated heart rate: Statement of the Second Consensus Conference endorsed by the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2016;34(5):813–821. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000865>
38. Lequeux B, Uzan C, Rehman MB. Does resting heart rate measured by the physician reflect the patient's true resting heart

- rate? White-coat heart rate. *Indian Heart J.* 2018;70(1):93–98. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.07.015>
39. Hansen TW, Thijs L, Boggia J, Li Y, Kikuya M, Björklund-Bodegård K, et al. Prognostic value of ambulatory heart rate revisited in 6928 subjects from 6 populations. *Hypertension.* 2008;52(2):229–235. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.113191>
40. Böhm M, Schwantke I, Mahfoud F, Lauder L, Wagenpfeil S, de la Sierra A, et al. Association of clinic and ambulatory heart rate parameters with mortality in hypertension. *J Hypertens.* 2020;38(12):2416–2426. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002565>
41. Mayuga KA, Fedorowski A, Ricci F, Gopinathannair R, Dukes JW, Gibbons Ch, et al. Sinus tachycardia: a multidisciplinary expert focused review. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2022;15(9):e007960. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.121.007960>
42. Olshansky B, Sullivan RM. Inappropriate sinus tachycardia. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61(8):793–801. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.07.074>
43. Ghuran A, van Der Wicken LR, Nolan J. Cardiovascular complications of recreational drugs. *Br Med J.* 2001;323(7311):464–466. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7311.464>
44. Yekehtaz H, Farokhnia M, Akhondzadeh S. Cardiovascular considerations in antidepressant therapy: an evidence-based review. *J Tehran Heart Cent.* 2013;8(4):169–176.
45. Henning A, Krawiec C. Sinus Tachycardia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Accessed Feb 19, 2025. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553128/>
46. Tisdale JE, Chung MK, Campbell KB, Hammadah M, Joglar JA, Leclerc J, et al. Drug-induced arrhythmias: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2020;142(15):e214–e233. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000905>
47. Paul L, Hastie CE, Li WS, Harrow C, Muir S, Connell JMC, et al. Resting heart rate pattern during follow-up and mortality in hypertensive patients. *Hypertension.* 2009;55(2):567–574. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.144808>
48. Poulter NR, Dobson JE, Sever PS, Dahlöf B, Wedel H, Campbell NR, et al. Baseline heart rate, antihypertensive treatment, and prevention of cardiovascular outcomes in ASCOT (Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial). *J Am Coll Cardiol.* 2009;54(13):1154–1161. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.04.087>
49. Williams B, Lacy PS, Thom SM, Cruickshank K, Stanton A, Collier D, et al. Differential impact of blood pressure-lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study. *Circulation.* 2006;113(9):1213–1225. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.595496>
50. Brunner S, Krewitz C, Winter R, von Falkenhausen A, Kern A, Brunner D, et al. Acute alcohol consumption and arrhythmias in young adults: the MunichBREW II study. *Eur Heart J.* 2024;45(46):4938–4949. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae695>
51. Manta E, Konstantinidis D, Dimitriadis K, Tatakis F, Drogkaris S, Polyzos D. Correlations between sympathetic nervous system activity and smoking, as well as unattended blood pressure in essential hypertension. *Eur Heart J.* 2021;42(Suppl.1):ehab724.2599. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab724.2599>
52. Hegde SM, Solomon SD. Influence of physical activity on hypertension and cardiac structure and function. *Curr Hypertens Rep.* 2015;17(10):77. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0588-3>
53. Pinckard K, Baskin KK, Stanford KI. Effects of exercise to improve cardiovascular health. *Front Cardiovasc Med.* 2019;6:69. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00069>
54. Bangalore S, Sawhney S, Messerli FH. Relation of beta-blocker-induced heart rate lowering and cardioprotection in hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(18):1482–1489. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.06.048>
55. Орлова Я. А., Михайлов Г. В., Хежева Ф. М., Виценя М. В., Агеев Ф. Т. и др. Влияние терапии бисопрололом на показатели периферического и центрального артериального давления, жесткость артерий, диастолическую функцию левого желудочка и качество жизни у больных артериальной гипертонией (исследование КЛЮЧ). *Сердце: журнал для практикующих врачей.* 2012;11(6):342–350.
- Orlova YaA, Mikhailov GV, Khezheva FM, Vitsenya MV, Ageyev FT, et al. Effect of bisoprolol therapy on parameters of peripheral and central blood pressure, arterial stiffness, left ventricular diastolic function and quality of life in patients with arterial hypertension (KLUCH study). *Heart: Journal for Practitioners.* 2012;11(6):342–350. (In Russ.)
56. Feng Z, Zhang L, Wang Y, Guo H, Liu J. Efficacy and safety of bisoprolol in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2023;18:3067–3083. <https://doi.org/10.2147/COPD.S438930>
57. Giesecke HG, Buchner-Möll D. Three years of experience with bisoprolol in the treatment of mild to moderate hypertension. *J Cardiovasc Pharmacol.* 1990;16(Suppl. 5):S175–S178.
58. Fogari P, Zoppi A, Tettamanti F, Poletti L, Lazzari P, Pasotti C, et al. Beta-blocker effects on plasma lipids in antihypertensive therapy: importance of the duration of treatment and of the lipid status before treatment. *J Cardiovasc Pharmacol.* 1990;16(Suppl. 5):76–80.
59. Wai B, Kearney LG, Hare DL, Ord M, Burrell LM, Srivastava PM. Beta blocker use in subjects with type 2 diabetes mellitus and systolic heart failure does not worsen glycaemic control. *Cardiovasc Diabetol.* 2012;11:14. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-11-14>
60. Ray S, Nair T, Sawhney J, Erwinanto, Rosman A, Reyes E, et al. Role of  $\beta$ -blockers in the cardiovascular disease continuum: a collaborative Delphi survey-based consensus from Asia-Pacific. *Curr Med Res Opin.* 2023;39(12):1671–1683. <https://doi.org/10.1080/03007995.2023.2256218>
61. Бокерия Л. А., Голухова Е. З., Попов С. А., Артюхина Е. А., Базаев В. А., Баталов Р. Е. и др. Клинические рекомендации «Наджелудочковые тахикардии». [Internet] 2020 [цитировано 19.03.2025]. Доступно по: URL: [https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic\\_rekom\\_NT.pdf](https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic_rekom_NT.pdf)
- Bokeria LA, Glukhova EZ, Popov SV, Artyukhina EA, Bazayev VA, Batalov RE, et al. Supraventricular tachycardia. Clinical guidelines. 2020 (In Russ.) [cited 2025 March 19]. Available from: [https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic\\_rekom\\_NT.pdf](https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic_rekom_NT.pdf)
62. Byrd JB, Newby DE, Anderson JA, Calverley PMA, Celli BR, Cowans NJ, et al. Blood pressure, heart rate, and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: the SUMMIT trial. *Eur Heart J.* 2018;39(33):3128–3134. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy451>
63. Du Q, Sun Y, Ding N, Lu L, Chen Y. Beta-blockers reduced the risk of mortality and exacerbation in patients with COPD: a meta-analysis of observational studies. *PLoS One.* 2014;9(11):e113048. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113048>
64. Schiffrin EL, Fisher ND. Diagnosis and management of resistant hypertension. *Br Med J.* 2024;385:e079108. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-079108>
65. Williams B, MacDonald TM, Morant S, Webb DJ, Sever P, McInnes G, et al. Spironolactone versus placebo, bisoprolol, and doxazosin to determine the optimal treatment for drug-resistant hypertension (PATHWAY-2): a randomised, double-blind, crossover trial. *Lancet.* 2015;386(10008):2059–2068. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00257-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00257-3)
66. Недошивин А. О., Орлова О. В. Применение бета-адреноблокаторов на этапах сердечно-сосудистого континуума.

*Артериальная гипертензия*. 2014;20(4):249–253. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2014-20-4-249-253>

Nedoshivin AO, Orlova OV. Use of beta-blockers at different stages of cardiovascular continuum. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2014;20(4):249–253. (In Russ.) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2014-20-4-249-253>

67. Аксенова А. В., Сивакова О. А., Блинова Н. В., Данилов Н. М., Елфимова Е. М., Кисляк О. А. и др. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертензии по диагностике и лечению резистентной артериальной гипертензии. *Терапевтический архив*. 2021;93(9):1018–1029. <https://doi.org/10.26442/00403660.2021.09.201007>

Aksenova AV, Sivakova OA, Blinova NV, Danilov NM, Elfimova EM, Kislyak OA, et al. Expert consensus of the Russian Medical Society on Arterial Hypertension on diagnosis and treatment of resistant arterial hypertension. *ТТер Архв*. 2021;93(9):1018–1029. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/00403660.2021.09.201007>

68. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan D, MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J*. 2024;45:3912–4018. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac178>

69. Palatini P, Winnicki M, Santonastaso M, Venuto G De, Zanata G, Bertolo O, et al. Reproducibility of heart rate measured in the clinic and with 24-hour intermittent recorders. *Am J Hypertens*. 2000;13:92–98. [https://doi.org/10.1016/s0895-7061\(99\)00170-3](https://doi.org/10.1016/s0895-7061(99)00170-3)

#### Вклад авторов

Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

#### Author contributions

The authors declare that their authorship complies with the international ICMJE criteria. All authors contributed equally to the preparation of the publication: development of the article concept, data collection and analysis, writing and editing the manuscript, as well as reviewing and approving the final version of the article.

#### Информация об авторах

Конради Александра Олеговна — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель генерального директора по научной работе, заведующая НИО АГ, заведующая кафедрой организации управления и экономики здравоохранения Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-8169-7812, e-mail: konradi@almazovcentre.ru;

Карпов Юрий Александрович — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела ангиологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России (Москва), ORCID: 0000-0003-1480-0458, e-mail: yuri\_karpov@inbox.ru;

Шальнова Светлана Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела эпидемиологии неинфекционных заболеваний ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины», вице-президент ПКО, ORCID: 0000-0003-2087-6483, e-mail: SShalnova@gnicpm.ru;

Козиолова Наталья Андреевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой пропедевтики внутрен-

них болезней № 2 Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Член Президиума Правления Российского кардиологического общества, Президент Пермского краевого кардиологического общества, ORCID: 0000-0001-7003-5186, e-mail: koziolova@inbox.ru;

Мацкеплишвили Симон Теймуразович — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе Медицинского научно-образовательного центра МГУ им. М. В. Ломоносова, ORCID: 0000-0002-5670-167X, e-mail: simonmats@yahoo.com;

Недогода Сергей Владимирович — доктор медицинских наук, профессор; проректор по развитию регионального здравоохранения и клинической работе, заведующий кафедрой внутренних болезней Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ВолГМУ, ORCID: 0000-0001-5981-1754, e-mail: nedogodasy@rambler.ru;

Гиляревский Сергей Руджерович — доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической фармакологии и терапии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава РФ, ORCID: 0000-0002-8505-1848, e-mail: gilyarevskii\_sr@rgnkc.ru;

Кашталап Василий Васильевич — доктор медицинских наук, заведующий отделом клинической кардиологии «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», профессор кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии Кемеровского государственного медицинского университета, ORCID: 0000-0003-3729-616X, e-mail: kashvv@kemcardio.ru;

Кисляк Оксана Андреевна — доктор медицинских наук, профессор; заведующая кафедрой факультетской терапии ФГАОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава РФ, ORCID: 0000-0002-2028-8748, e-mail: kisliakoa@mail.ru;

Зырянов Сергей Кенсаринович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии ФГАОУ ВО «Российский университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы», заместитель главного врача по терапии ГБУЗ «Городская клиническая больница № 24» Департамента здравоохранения г. Москвы, ORCID: 0000-0002-6348-6867, e-mail: sergey.k.zyryanov@gmail.com;

Жиров Игорь Витальевич — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела заболеваний миокарда и сердечной недостаточности ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России, профессор кафедры кардиологии РМАНПО, ORCID: 0000-0002-4066-2661, e-mail: izhirov@mail.ru.

#### Author information

Alexandra O. Konradi, MD, PhD, DSc, Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, Head, Department for Hypertension, Head, Chair of Health Care Management and Economics, Institute of Medical Education, Almazov National Medical Research Centre, St Petersburg, Russia, ORCID: 0000-0001-8169-7812, e-mail: konradi@almazovcentre.ru

Yuri A. Karpov, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Department for Angiology, Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0003-1480-0458, e-mail: yuri\_karpov@inbox.ru;

Svetlana A. Shalnova, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Department of Epidemiology of Non-infectious Diseases, National Medical Research Center for Preventive Medicine, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0003-1480-0458, e-mail: SShalnova@gnicpm.ru;

Natalia A. Koziolova, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Chair of Propedeutics of Internal Diseases No. 2, Perm State Medical University, Perm, Russia, Member of Bureau of the Russian Society of Cardiology, President of Perm Regional Cardiology Society, ORCID: 0000-0001-7003-5186, e-mail: koziolova@inbox.ru;

Simon T. Matskeplishvili, MD, PhD, DCs, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Research, Medical Scientific Educational Center, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-5670-167X, e-mail: simonmats@yahoo.com;

Sergey V. Nedogoda, MD, PhD, DSc, Professor, Vice-rector for the Development of Regional Health Care System and Clinical Work, Head, Chair of Internal Diseases, Institute of Continuous Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Institute for Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0001-5981-1754, e-mail: nedogodasy@rambler.ru;

Sergey R. Gilyarevskiy, MD, PhD, DSc, Professor, Chair of Clinical Pharmacology and Therapy, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-8505-1848, e-mail: gilyarevskii\_sr@rgnkc.ru;

Vasily V. Kashtalap, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Department for Clinical Cardiology, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Professor, Chair of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia, ORCID: 0000-0003-3729-616X, e-mail: kashvv@kemcardio.ru;

Oksana A. Kisliak, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Chair of Therapy, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-2028-8748, e-mail: kisliakoa@mail.ru;

Sergey K. Zyryanov, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Chair of General and Clinical Pharmacology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia, Deputy Chief Physician for Therapy, City Clinical Hospital No. 24, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-6348-6867, e-mail: sergey.k.zyryanov@gmail.com;

Igor V. Zhirov, MD, PhD, DSc, Professor, Leading Researcher, Department for the Diseases of Myocardium and Heart Failure, Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Chair of Cardiology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-4066-2661 e-mail: izhirov@mail.ru.