

# Оценка клинического и амбулаторного артериального давления в практической работе врача первичного звена здравоохранения. Методические рекомендации

Горбунов В. М., Смирнова М. И., Курехян А. С., Драпкина О. М.

Министерство здравоохранения Российской Федерации

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России

Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИИЗ)

Методические рекомендации содержат сведения о современных подходах к оценке уровня артериального давления, основных правилах его измерения, об интерпретации данных, составлении заключений, в т.ч. при совместной оценке результатов клинических и амбулаторных измерений. Отражены сведения о постановке диагноза "артериальная гипертония", оценке эффективности антигипертензивной терапии с помощью клинических и амбулаторных измерений артериального давления, как при отдельном, так и совместном их применении. Кратко освещены аспекты, связанные с измерением артериального давления в ортостазе, диагностикой гипотонии. Методические рекомендации предназначены для врачей первичного звена здравоохранения (терапевтов, врачей общей практики, кардиологов, неврологов и других специалистов), учащихся медицинских ВУЗов и учреждений последипломного образования.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, клиническое артериальное давление, амбулаторное артериальное давление, ортостатическая гипотензия, суточное мониторирование артериального давления, гипертония белого халата, скрытая артериальная гипертония.

**Отношения и деятельность:** нет.

Методические рекомендации утверждены на заседании Ученого совета ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России от 20.12.2022г (протокол № 12).

**Рецензенты:** Комиссаренко И. А. — д.м.н., профессор кафедры терапии и профилактической медицины МГМСУ им. А. И. Евдокимова. Ахмеджанов Н. М. — в.н.с., отдела профилактики метаболических нарушений ФГБУ НМИЦ ТПМ Минздрава России.

Поступила 11/07-2023

Принята к публикации 14/07-2023



**Для цитирования:** Горбунов В. М., Смирнова М. И., Курехян А. С., Драпкина О. М. Оценка клинического и амбулаторного артериального давления в практической работе врача первичного звена здравоохранения. Методические рекомендации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(7):3666. doi:10.15829/1728-8800-2023-3666. EDN YRHRNI 

## Evaluation of office and ambulatory blood pressure in the practice of a primary care physician. Guidelines

Gorbunov V. M., Smirnova M. I., Kurekhyan A. S., Drapkina O. M.

Ministry of Health of the Russian Federation

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Russian Society for the Prevention of Noncommunicable Diseases

The guidelines contain data on modern approaches to blood pressure assessment, the basic rules for its measurement, data interpretation, making conclusion, including with combined evaluation of clinical and ambulatory measurement data. Information on the diagnosis of hypertension, evaluation of the effectiveness of antihypertensive therapy using clinical and ambulatory blood pressure measurement, both with their separate and combined use, is reflected. Aspects related to the measurement of blood pressure when standing and the diagnosis of hypotension are briefly

covered. The guidelines are intended for primary care physicians (internists, general practitioners, cardiologists, neurologists and other specialists), students of medical universities and postgraduate education institutions.

**Keywords:** hypertension, office blood pressure, ambulatory blood pressure, orthostatic hypotension, ambulatory blood pressure monitoring, white coat hypertension, masked hypertension.

**Relationships and Activities:** none.

Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: vmgorbunov@gmail.com

[Горбунов В. М.\* — д.м.н., руководитель лаборатории применения амбулаторных диагностических методов в профилактике хронических неинфекционных заболеваний отдела первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, ORCID: 0000-0001-5195-8997, Смирнова М. И. — к.м.н., руководитель лаборатории профилактики хронических болезней органов дыхания отдела первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, ORCID: 0000-0002-6208-3038, Курехян А. С. — к.м.н., н.с. лаборатории профилактики хронических болезней органов дыхания отдела первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, ORCID: 0000-0001-8498-7030, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Gorbunov V. M.\* ORCID: 0000-0001-5195-8997, Smirnova M. I. ORCID: 0000-0002-6208-3038, Kurekhyan A. S. ORCID: 0000-0001-8498-7030, Drapkina O. M. 0000-0002-4453-8430.

\*Corresponding author: vmgorbunov@gmail.com

**For citation:** Gorbunov V. M., Smirnova M. I., Kurekhyan A. S., Drapkina O. M. Evaluation of office and ambulatory blood pressure in the practice of a primary care physician. Guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(7):3666. doi:10.15829/1728-8800-2023-3666. EDN YRHRNI

**Received:** 11/07-2023

**Accepted:** 14/07-2023

АГ — артериальная гипертензия, АГП — антигипертензивные препараты, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ВАД — вариабельность артериального давления, ВУП — величина утреннего подъема артериального давления, ГБХ — гипертензия белого халата, ДАД — диастолическое артериальное давление, ДМАД — домашнее мониторирование артериального давления (синоним — самоконтроль артериального давления, САД), ПАД — пульсовое артериальное давление, ПОМ — поражение органов-мишеней, САГ — скрытая артериальная гипертензия, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, СМАД — суточное мониторирование артериального давления, СНЛ — скрытая неэффективность лечения, СНС — степень ночного снижения артериального давления, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССО — сердечно-сосудистые осложнения, ССР — сердечно-сосудистый риск, СУП — скорость утреннего подъема артериального давления, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭБХ — эффект белого халата.

## Термины и определения

**Амбулаторное артериальное давление (АД)** — АД, измеренное любым методом вне клиники. Наиболее распространенными способами амбулаторного измерения АД являются суточное мониторирование (СМАД) и домашние измерения или самоконтроль АД.

**Артериальная гипертензия (АГ)** — синдром повышения клинического АД выше пороговых значений, определенных на основании результатов эпидемиологических и рандомизированных контролируемых исследований, продемонстрировавших связь между соответствующими значениями АД и увеличением сердечно-сосудистого риска (ССР).

**Вариабельность АД (ВАД)** — множественные отклонения от систематического тренда АД, описываемые с помощью специальных формул, как правило, на основании SD (мм рт.ст.).

**Величина утреннего подъема (ВУП)** — разница максимального утреннего и минимального ночного АД. Рассчитывается отдельно для систолического (САД) и диастолического АД (ДАД) (мм рт.ст.).

**Гипертензия белого халата (ГБХ)** — фенотип АГ, при которой повышение АД  $\geq 140$  и/или  $\geq 90$  мм рт.ст. отмечается только на приеме у врача, а по результатам ДМАД и СМАД параметры АД находятся в пределах пороговых значений.

**ГБХ на лечении** — фенотип АД у пациентов, принимающих антигипертензивные препараты (АГП), при котором повышение АД  $\geq 140$  и/или  $\geq 90$  мм рт.ст. отмечается только на приеме у врача, а по результатам ДМАД и СМАД показатели АД находятся в пределах пороговых значений.

**Домашнее мониторирование АД (ДМАД)** — регулярное измерение амбулаторного АД пациентом в домашних условиях.

**Изолированная систолическая АГ** — клиническое САД  $\geq 140$  мм рт.ст. при уровне ДАД  $< 90$  мм рт.ст.

**Клиническое (офисное) АД** — АД, зарегистрированное врачом или медсестрой в медицинском учреждении в строгом соответствии с правилами измерения.

**Маскированная (скрытая) АГ** — фенотип АГ, характеризующийся уровнем клинического АД  $< 140$  и  $< 90$  мм рт.ст. и повышенным амбулаторным АД по данным СМАД и/или ДМАД.

**Нормальное АД** — клиническое САД 120-129 мм рт.ст. и ДАД 80-84 мм рт.ст.

**Нормотония** — показатели и клинического, и амбулаторного АД ниже пороговых значений.

**Оптимальное АД** — клиническое САД  $< 120$  мм рт.ст. и ДАД  $< 80$  мм рт.ст.

**Ортостатическая гипертензия** — повышение уровня САД  $\geq 20$  мм рт.ст. и/или ДАД  $\geq 10$  мм рт.ст. через 3 мин после перехода пациента из положения сидя или лежа в положение стоя.

**Ортостатическая гипотензия** — клинически значимое снижение АД при переходе из положения лежа или сидя в положение стоя.

**Ортостатическая (постуральная) гипотензия** — снижение САД  $\geq 20$  мм рт.ст. и/или ДАД  $\geq 10$  мм рт.ст. в первые 3 мин при переходе из горизонтального в вертикальное положение.

**Постпрандиальная гипотония** — снижение САД  $> 20$  мм рт.ст. в течение 2 ч после приема пищи при пребывании в положении лежа или сидя.

**Пульсовое АД (ПАД)** — разница между САД и ДАД.

**Резистентная АГ (истинная резистентность)** — диагностируется в случаях, когда назначение трех АГП (включая диуретик) в оптимальных или максимально переносимых дозах не приводит к достижению целевого клинического АД ( $< 140$  и  $< 90$  мм рт.ст.) у приверженных к лечению пациентов. При этом недостаточный контроль АД подтвержден измерением АД вне медицинского учреждения (СМАД и/или ДМАД), а вторичные причины АГ исключены.

**Самоконтроль АД** — измерение амбулаторного АД пациентом в домашних условиях, в настоящее время чаще используется термин ДМАД (см. выше).

**Скорость утреннего подъема (СУП)** — отношение величины утреннего подъема к временному интервалу между максимальным утренним и минимальным ночным АД (мм рт.ст./ч).

**Скрытая АГ (САГ)** — см. определение маскированной АГ.

**Скрытая неэффективность лечения (СНЛ) АГ** — фенотип АГ, характеризующийся уровнем клинического АД  $< 140$  и  $< 90$  мм рт.ст. и повышенным амбулаторным АД по данным СМАД и/или ДМАД на фоне антигипертензивной терапии (АГТ).

**Стабильная (устойчивая) АГ** — АГ, характеризующаяся повышенным уровнем и клинического, и амбулаторного АД.

**Степень ночного снижения АД (НС)** — величина снижения ночного АД относительно дневного, выраженная в процентах.

**СМАД** — метод автоматического измерения амбулаторного АД в течение 24 ч через заданные интервалы времени.

## Введение

В современной медицинской практике используют два основных вида оценки АД: клиническое (офисное) измерение и амбулаторные методы — СМАД и ДМАД. Результаты измерений, полученные любым из методов, имеют самостоятельное значение. Измерения АД используют для диагностики АГ, гипотонии, контроля эффективности АГТ, оценки возможных побочных эффектов отдельных препаратов, диагностики некоторых заболеваний (например, атеросклероз магистральных артерий конечностей, коарктация аорты). В последние годы с целью уменьшения эффекта белого халата (ЭБХ) находят применение автоматическое офисное измерение АД. Важность оценки уровня АД в практической работе врача несомненна, поскольку уровень АД непосредственно связан с прогнозом пациента.

## 1. Клиническое измерение артериального давления

Клиническое (или офисное) АД — это показатели САД и ДАД, зарегистрированные врачом или медсестрой в медицинском учреждении при проведении измерения в строгом соответствии с правилами (Раздел 1.2, Приложение 1).

Клинические измерения являются основным методом оценки уровня АД при осмотре пациента, включая проведение профилактических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. Несмотря на некоторые ограничения этого метода, при тщательном выполнении клинического измерения его результаты высокоинформативны [1].

### 1.1. Показания для измерения клинического артериального давления

Выделяют три основные группы показаний для измерения клинического АД в практической работе врача первичного звена здравоохранения [1]:

1. Выявление отклонения уровня АД от пороговых значений у пациентов без признаков заболеваний с целью их ранней диагностики, профилактики и лечения; эти измерения осуществляют при проведении профилактических медицинских осмотров и диспансеризации.

2. Диагностика заболеваний у пациентов с теми или иными жалобами, симптомами.

**Целевой уровень АД** — уровень АД, определенный для разных групп пациентов с АГ, достижение которого по данным крупных исследований позволяет снизить ССР при низкой вероятности неблагоприятных эффектов от снижения АД.

**Эффективная АГТ** — фенотип АД, характеризующийся достижением целевого уровня и клинического, и амбулаторного АД у больного АГ, получающего регулярную АГТ.

3. Контроль уровня АД у пациентов с известными заболеваниями (например, гипертоническая болезнь, симптоматическая АГ), в т.ч. для оценки эффективности и безопасности проводимой терапии; эти измерения проводят при приеме пациента, включая визиты диспансерного наблюдения.

### 1.2. Правила проведения

При проведении измерения используют тонометры, валидированные по стандартным протоколам [2]. Тонометры должны проходить регулярную поверку согласно техническому регламенту эксплуатации оборудования.

Следует придерживаться следующих основных правил измерения клинического АД [3, 4]:

1. За час до измерения рекомендуется исключить употребление кофе и крепкого чая, не следует курить, целесообразно отменить прием симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли, не менее чем за 30 мин до проведения измерения АД.

2. Измерение проводится в удобном помещении после как минимум 5 мин отдыха, в положении сидя. Если измерению предшествовала существенная физическая или эмоциональная нагрузка, период отдыха следует продлить до 15–30 мин. Пациент находится в удобной позе с опорой для спины и руки во избежание мышечного напряжения и подъема АД вследствие изометрической нагрузки; ноги располагаются ровно.

3. У большинства пациентов используется манжета стандартного размера (12–13 см в ширину и 35 см в длину, М). Однако для пациентов с окружностью плеча >32 см и <26 см требуются манжеты большего (L) или меньшего (S) размера.

4. Манжету располагают на уровне сердца, накладывая ее на плечо. Нижний край манжеты должен быть на 2 см выше локтевого сгиба. Не рекомендуется накладывать манжету на ткань одежды, особенно с закатыванием рукавов и образованием сдавливающих валиков из ткани одежды. Необходимо избегать слишком свободного и чрезмерно плотного наложения манжеты.

5. При аускультативном измерении используют I и V тоны Короткова для оценки САД и ДАД, соответственно (Приложение 1). При примене-

нии поверенного автоматического тонометра ориентируются на его показания. Следует принимать во внимание, что при значимых стенозах артерий верхних конечностей тоны могут быть ослабленными или отсутствовать, а результаты измерений АД демонстрировать относительно низкие значения и существенно различаться на двух конечностях.

6. На первом визите измерение АД выполняется на обеих руках. Если показатели АД "асимметричны" (более 10 мм рт.ст. для САД и 5 мм рт.ст. для ДАД), то дальнейшие измерения проводятся на руке с более высоким уровнем АД. Разница в уровне САД между измерениями на руках, превышающая 10 мм рт.ст., является значимым показателем повышенного риска сердечно-сосудистых осложнений (ССО) [5], 20 мм рт.ст. и более — показанием для исследования магистральных артерий и аорты. Представляется целесообразной регистрация АД на обеих руках 1 раз в 2 года, даже если "асимметрия" показателей отсутствует.

7. На выбранной руке выполняют подряд 2 измерения АД с интервалами в 1-2 мин. Если разница в результатах двух первых измерений составляет >10 мм рт.ст., необходимо выполнить дополнительное измерение. Клиническое АД определяется как среднее из двух последних измерений.

8. Дополнительные измерения требуются у больных с нарушениями ритма сердца (фибрилляция предсердий, частая экстрасистолия, брадикардия, брадиаритмии). У таких пациентов предпочтительным является традиционное аускультативное измерение.

9. После завершения измерения АД на выбранной руке рекомендуется провести измерение в ортостазе (после нахождения в течение 1 и 3 мин в положении стоя).

10. При измерении АД рекомендуется оценка частоты сердечных сокращений (ЧСС). Этот показатель является независимым предиктором сердечно-сосудистой смерти [6].

11. В некоторых клинических случаях целесообразно измерять АД на ногах (например, для выявления окклюзирующих заболеваний артерий нижних конечностей, при подозрении или наличии в анамнезе коарктации аорты). Измерение проводится с помощью широкой манжеты соответствующего размера, которая располагается выше подколенной ямки.

Факторами, повышающими уровень АД, являются окружающий шум, накладывание манжеты поверх одежды или слишком низко на предплечье, положение руки без опоры, перекрещенные во время измерения ноги, неопорожненный мочевой пузырь и другие.

### 1.2.1. Измерение АД в ортостазе

Сравнение показателей клинического АД и измерения АД в ортостазе позволяет получить информацию об особенностях вегетативной и гуморальной

регуляции сердечно-сосудистой системы [7], выявить ее нарушения [8]. При переходе в вертикальное положение происходит перераспределение крови из грудной клетки в брюшную полость и сосуды нижних конечностей, что сопровождается уменьшением венозного возврата к сердцу, ударного объема, сердечного выброса и АД. Эти изменения приводят к активации барорецепторов, симпатической нервной системы и угнетению парасимпатической иннервации. Как следствие, происходит незначительное физиологическое снижение САД, небольшое повышение ДАД на фоне умеренного увеличения ЧСС. Нормальный адаптивный ответ на переход в вертикальное положение длится ~60 сек. Более длительные гемодинамические изменения в ортостазе считаются патологическими.

У лиц с АГ и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) ортостатический ответ существенно отличается от здоровых [9].

Повышение АД в ортостазе может быть признаком САГ или СНЛ АГ, если клиническое АД находится в пределах пороговых значений [10-12], снижение — признаком сердечной недостаточности и других заболеваний [13-15]. Для пациентов со САГ в ночные часы (изолированная ночная АГ) более характерна ортостатическая гипотензия [16]. К факторам, способствующим ортостатической АГ, относят повышенную артериальную жесткость и ремоделирование мелких артерий, чрезмерное депонирование венозной крови [17, 18].

Согласно клиническим рекомендациям по АГ [4], измерение АД в ортостазе (а именно при переходе из положения сидя в положение стоя) рекомендовано всем пациентам на первом визите для выявления ортостатической гипотонии. На каждом визите рекомендуется проводить измерение АД в ортостазе у пациентов с ССЗ, сахарным диабетом (СД), у пожилых, пациентам, принимающим АГП, а также другие препараты, способствующие снижению АД (например, спазмолитики, миорелаксанты, холинолитики, антидепрессанты и др.). Кроме того, представляется важным сравнение показателей АД, измеренных в положении сидя и в ортостазе, у пациентов, имеющих специфические жалобы, возникающие или усиливающиеся в вертикальном положении (например, слабость, головокружения, одышку).

Ортостатическую пробу с переходом из *положения лежа* в положение стоя необходимо проводить пациентам с синкопальными состояниями, а также всем пациентам старше 65 лет [19, 20] (Приложение 2).

Ортостатическая проба проста в выполнении, осуществляется в течение небольшого промежутка времени, может быть выполнена врачом любой специальности.

Разделяют три вида ортостатической реакции: повышение АД, отсутствие изменений АД и снижение АД.

Ортостатическая гипотензия характеризуется снижением САД  $\geq 20$  мм рт.ст. и/или ДАД  $\geq 10$  мм рт.ст. в течение 3 мин после перехода в вертикальное положение [21].

По течению ортостатическую гипотензию делят на острую и хроническую [22]. Острая развивается относительно быстро, обычно проявляется выраженными симптомами и является следствием таких состояний, как ишемия миокарда, сепсис, дегидратация, применение определенных медикаментозных препаратов (Приложение 7). Хроническая ортостатическая гипотензия развивается постепенно за относительно длительный период времени и в начальном периоде нередко протекает бессимптомно. Ее причинами могут быть как некоторые заболевания и состояния, так и использование препаратов.

Ортостатическая гипертония характеризуется повышением САД  $\geq 20$  мм рт.ст. и/или ДАД  $\geq 10$  мм рт.ст. при оценке разницы между САД или ДАД при измерении в горизонтальном положении и ортостазе. В 2019г Jordan J, et al. предложены 2 диагностических критерия для определения ортостатической АГ: устойчивое повышение ( $> 1$  мин) САД  $\geq 20$  мм рт.ст. или  $> 140$  и  $90$  мм рт.ст., если у пациента в горизонтальном положении регистрируются нормальные параметры АД [17]. Повышенное АД в ортостазе у пациента молодого возраста может указывать на повышенный риск развития АГ в будущем [23-25], у пожилого — является самостоятельным фактором ССР [24].

### 1.3. Преимущества и возможные недостатки

Преимущества клинических измерений АД:

- 1) Клиническое измерение АД имеет большую доказательную базу в отношении возможности диагностики АГ и оценки эффективности АГТ;
- 2) Используется для стратификации риска у пациентов;
- 3) Широко применяется в научных исследованиях, поскольку несет важную информацию о прогнозе.

Возможные недостатки:

1) Погрешности измерений — измеряющий АД делает это не верно и/или регистрирует показатели, не совпадающие с результатами измерений;

2) Отсутствие информации об уровне АД в течение суток;

3) ЭБХ.

Несмотря на перечисленные ограничения, клиническое измерение АД является важнейшим показателем. На основании уровня клинического АД устанавливается диагноз АГ и гипотонии, определяется эффективность АГТ (достижение целевых уровней АД), изучаются ортостатические реакции и фенотипы АД.

## 2. Автоматическое офисное измерение артериального давления

Автоматическое измерение клинического (офисного) АД выполняется с помощью специальных программируемых приборов, осуществляющих регистрацию АД в отсутствие медицинского персонала. Проведение процедуры в ситуации, когда пациент находится один, позволяет уменьшить влияние ЭБХ. В связи с этим результаты автоматического клинического АД, как правило, ниже по сравнению с результатами традиционных клинических измерений и приближаются к данным ДМАД либо СМАД [26]. Примерное пороговое значение для этого метода измерения составляет  $135/85$  мм рт.ст. и четко не определено, поскольку в настоящее время недостаточно данных о его прогностической ценности. Целесообразность широкого использования автоматического клинического АД в повседневной клинической практике является предметом дискуссии [3]. В рекомендациях по АГ 2020г [4] автоматическое офисное АД измеряется  $\geq 3$  раз в кабинете без медицинского персонала с помощью специального тонометра, пациент в кабинете находится один. Стандартизация оценки таких измерений обеспечивается тихой комфортной обстановкой в кабинете, отсутствием разговоров, наличием автоматического устройства для измерения АД, возможностью многократных измерений. Несмотря на то, что такой тип измерений уменьшает влияние ЭБХ, он не устраняется полностью. Кроме того, феномен САГ сохраняется так же, как и при обычных измерениях АД. Автоматическое офисное измерение АД не позволяет диагностировать САГ, наоборот, возможна общая недооценка уровня АД.

Сравнение основных характеристик автоматического офисного измерения с другими видами измерения АД приведено далее в таблице 3.

## 3. Методы измерения амбулаторного артериального давления

В настоящее время к основным методам измерения амбулаторного АД относят СМАД и ДМАД.

### 3.1. Суточное мониторирование артериального давления

Метод СМАД начал развиваться с 1960-х гг и широко внедрился в клиническую практику с 1990-х гг. Он позволяет получить информацию об уровне АД в течение 24 ч, проанализировать отдельно данные за дневной (период бодрствования) и ночной (в т.ч. во время сна) периоды, во время работы. СМАД дает представление об истинном уровне АД, не требует обучения пациентов, как при выполнении ДМАД. Результаты СМАД даже при отсутствии надежных данных об уровне клинического АД или результатов ДМАД могут использоваться для диагностики АГ.

Преимущества и недостатки метода СМАД [1, 27]

Преимущества	Возможные недостатки	Ограничения применения метода
— информация об уровне АД в повседневной жизни пациента в течение суток	— информация об уровне АД в течение только одного дня/суток, которые могут оказаться "не характерными" для пациента	— нарушения ритма сердца
— диагностика специфических фенотипов АД: ГБХ и скрытой АГ	— плохая переносимость исследования некоторыми пациентам	— некоторые заболевания верхних конечностей (атеросклероз артерий верхних конечностей, коарктация аорты, парезы/параличи, лимфостаз, заболевания кожи)
— оценка уровня АД в определенные периоды, в т.ч. ночью и в рабочее время		— геморрагический синдром
— определение суточного ритма		— неудобство для некоторых пациентов в рабочее время, когда в момент измерения АД необходимо приостановить работу
— оценка вариабельности АД в дневные и ночные часы		— возможное неудобство от прибора во время сна
— оценка эффективности антигипертензивной терапии		— ограниченная доступность метода
— обследование пациентов с резистентной к терапии АГ		
— выявление эпизодов гипотонии		

Примечание: АГ — артериальная гипертония, АД — артериальное давление, ГБХ — гипертония белого халата.

### 3.1.1. Показания и противопоказания к назначению

Показания [3, 4]:

- 1) Диагностика АГ;
- 2) Диагностика САГ и ГБХ, скрытой неэффективности АГТ и ГБХ на лечении (см. Раздел 4.4);
- 3) Точная оценка уровня АД при резистентной АГ;
- 4) Назначение пациентам с предикторами СНЛ АГ (см. Раздел 4.4) и высоким риском ССО;
- 5) Постуральная и постпрандиальная артериальная гипотония;
- 6) Значительный подъем уровня АД при физической нагрузке;
- 7) Существенная вариабельность клинического АД (значимые колебания показателей клинического АД в ходе одного или двух посещений врача);
- 8) Значительная вариабельность результатов ДМАД;
- 9) Артериальная гипотония, вызванная АГП (контроль АД у пациентов, принимающих АГТ);
- 10) Оценка абсолютной величины ночного АД и СНС АД, что актуально при апноэ сна, хронических заболеваниях почек, СД, вторичных гипертензиях и вегетативной дисфункции;
- 11) Повышение клинического АД или подозрение на преэклампсию у беременных.

Специфические показания к СМАД:

- 1) Выраженные расхождения между уровнем клинического АД и данными ДМАД;
- 2) Подозрение на ночную АГ или отсутствие ночного снижения АД, например, у больных с апноэ сна, хронической болезнью почек или СД;

3) Оценка суточного ритма АД;

4) Оценка ВАД.

Относительные противопоказания к проведению СМАД:

- 1) Фибрилляция предсердий, брадиаритмии;
- 2) Тромбоцитопения и другие нарушения гемостаза в период обострения;
- 3) Травмы верхних конечностей, исключающие компрессию;
- 4) Заболевания, сопровождающиеся тремором верхних конечностей (болезнь и синдром Паркинсона);
- 5) Лимфостаз, парез верхних конечностей;
- 6) Заболевания сосудов верхних конечностей;
- 7) Заболевания кожи (атопический дерматит, псориаз и др.);
- 8) Повреждение кожных покровов при проведении СМАД ранее вследствие сдавливания манжетой предплечья при правильном ее наложении и использовании оборудования (дерматит, петехии, гематомы).

Абсолютных противопоказаний к проведению СМАД нет. Основные характеристики метода СМАД и его ограничения представлены в таблице 1.

### 3.1.2. Требования к оборудованию

Для проведения исследования следует использовать валидированные поверенные автоматические устройства, манжеты надлежащего размера. Поверка оборудования проводится согласно указаниям производителя.

### 3.1.3. Правила проведения

Исследование желательно начинать в первой половине дня. Для успешного проведения СМАД важно подготовить пациента к исследованию, объяснив особенности мониторингования, обеспечить пациента инструкцией/памяткой о СМАД (Приложение 3) и дневником для регистрации событий, происходящих во время мониторингования (Приложение 4).

Размер манжеты для СМАД должен соответствовать охвату плеча. Манжета накладывается на нерабочую руку: у правой — на левую, у левой — на правую, но при разнице в уровне АД между руками >10 мм рт.ст. — на руку с большими значениями АД. Рекомендуется на дистальной трети плеча найти место наиболее выраженной пульсации *a. brachialis* и расположить над ней манжету так, чтобы метка "artery" или аналогичная ей совпала с найденной точкой.

Во время измерений пациенту рекомендуют соблюдать правильное положение руки (рука вытянута вдоль тела или лежит на подлокотнике, на кровати во время сна и расслаблена). Если измерение происходит во время ходьбы, пациенту советуют остановиться, выпрямить и расслабить руку, подождать окончания измерения. Программное обеспечение приборов для СМАД позволяет при неуспешном измерении проводить повторные в течение последующих 3-5 мин, о чем следует предупредить пациента.

В день проведения исследования пациенту рекомендуют сохранять свою обычную активность, однако интенсивные физические нагрузки и упражнения нецелесообразны. Важно строго запретить больному смотреть, а тем более записывать показания прибора, т.к. это провоцирует тревожную реакцию и тем самым искажает сведения об истинном уровне АД, нивелируя основное преимущество метода СМАД. Если у пациента во время СМАД возникает необходимость оценить уровень АД, рекомендуют провести измерение на свободной руке.

Перед сном пациенту можно разрешить положить монитор под подушку или рядом так, чтобы он не упал на пол (разумеется, не снимая манжеты). В дневнике обязательно регистрируется не только период сна, но и качество сна (хорошее, удовлетворительное, плохое).

### 3.1.4. Критерии качества результатов

Для подробного изучения характеристик суточного профиля АД необходимо, чтобы исследование удовлетворяло следующим критериям качества: продолжительность мониторингования не менее 23 ч, не менее 56 успешных измерений АД, отсутствие пробелов в записи измерений в течение более 1 ч [28]. Однако в рутинной практике для оценки усред-

ненных значений АД и СНС АД достаточно получить не менее 14 успешных измерений в дневные часы и 7 в ночные [29]. Если важна оценка ВАД, необходима регистрация не менее 50 успешных измерений за период мониторингования.

Рекомендуемый интервал между измерениями составляет 15-30 мин в дневное время и 30-60 мин ночью. Возможные варианты: 15 мин днем и 30 мин ночью; 20 мин днем и 60 мин ночью (однако в данном случае количество измерений в период сна может оказаться <7).

К критериям качественного СМАД относят также наличие заполненного дневника пациента.

### 3.1.5. Частота проведения СМАД

Частота проведения повторных СМАД зависит от степени ССР, тяжести АГ, выраженности патологических изменений суточного профиля АД, наличия необходимости контроля суточного профиля АД в процессе лечения, эффективности АГТ. У пациентов с высоким риском ССО частое проведение СМАД следует считать наиболее оправданным в целях строгого контроля АД. При низком риске ССО целесообразно более редкое мониторингование АД или переход к ДМАД.

При неконтролируемой АГ СМАД может выполняться каждые 2-3 мес. до достижения нормального 24-ч профиля АД. При контролируемой АГ можно проводить СМАД 1 раз в год [1].

Пациентам с тяжелой АГ и выраженным поражением органов-мишеней (ПОМ) на начальном этапе лечения проведение СМАД может потребоваться ежемесячно или более часто при смене комбинации АГП и/или их дозировок. У пациентов с мягкой АГ без ПОМ для оценки достигнутого эффекта АГТ или необходимости коррекции терапии проведение СМАД достаточно с интервалом в 6-12 мес., при наличии ПОМ, высоком риске ССО — через 6 мес. [30]. Повторное назначение СМАД возможно при резистентной к терапии АГ, эпизодах гипотонии. Для оценки эффективности АГТ при отсутствии ПОМ и низком риске ССО — через год.

При динамическом наблюдении, включающем СМАД, учитывают условия, в которых проводилось предыдущее и повторное исследования. Наиболее информативно сопоставление результатов, когда при повторном СМАД условия были похожими (режим дня пациента, уровень физической активности, качество сна).

## 3.2. Домашнее мониторингование артериального давления

В последние приблизительно 20 лет метод ДМАД получил широкое распространение в клинической практике. Полученные при ДМАД результаты являются важным дополнением к клиническому измерению АД как при диагностике АГ,

Преимущества и недостатки метода ДМАД [1]

Преимущества	Возможные ограничения
— самостоятельный контроль АД	— неправильное выполнение измерения АД пациентом
— менее выраженная тревожная реакция на измерение по сравнению с клиническими измерениями	— использование неточных приборов
— измерение АД в течение продолжительного времени (дни, недели, месяцы)	— невозможность контроля АД в ночные часы и в рабочее время
— контроль АД в тех случаях, когда проведение СМАД не представляется возможным	— склонность пациента к самостоятельному изменению лечения в зависимости от показателей АД
— диагностика специфических фенотипов АД: ГБХ, скрытая АГ, ГБХ на лечении и скрытая неэффективность лечения АГ (наиболее информативно СМАД)	— тревожная реакция на измерение у пациента
— экономичность, доступность	
— хорошая переносимость пациентами	
— возможно применение оборудования с дистанционной передачей данных врачу	

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ГБХ — гипертензия белого халата, СМАД — суточное мониторирование артериального давления.

так и при контроле эффективности АГТ. ДМАД наилучшим образом подходит для длительного наблюдения за уровнем АД у большинства пациентов.

Результаты ДМАД представляют из себя усредненные значения измерений, выполненных в течение не менее 3-х (предпочтительнее 6-7) последовательных дней. Измерения (как минимум 2 с интервалом в 1-2 мин) следует выполнять валидированным и поверенным автоматическим прибором утром и вечером после 5 мин отдыха до приема пищи и лекарств.

Метаанализы проспективных исследований подтверждают, что прогностическое значение результатов ДМАД в отношении сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности превосходит результаты клинических измерений [31].

### 3.2.1. Показания и противопоказания к проведению

Показания [1]:

- 1) длительный контроль АГТ, включая выявление СНЛ АГ (см. Раздел 4.4),
- 2) выявление ГБХ и САГ (см. Раздел 4.4),
- 3) постуральная и постпрандиальная гипотензия у пациентов, получающих или не получающих АГТ,
- 4) резистентная АГ,
- 5) чрезмерное повышение АД при физической нагрузке,
- 6) практически значимая вариабельность клинического АД (целесообразно отдать предпочтение СМАД).

ДМАД целесообразен у каждого пациента, получающего АГТ, т.к. в большинстве случаев помогает установить истинный уровень АД и объективно оценить результаты лечения. Особенно эффективно

"адресное" назначение пациентам с предикторами СНЛ АГ (см. Раздел 4.4) и высоким риском ССО.

Абсолютных противопоказаний к проведению ДМАД нет. Исключение составляют пациенты с тревожной реакцией на измерение АД при ДМАД и лица, склонные к самостоятельному изменению АГТ. Основные преимущества и недостатки метода отражены в таблице 2.

Отдельным преимуществом ДМАД является возможность использования современных технологий для передачи данных (телемониторинг АД/АГ, приложения для смартфонов и др.) [31, 32]. Особенности дистанционного наблюдения больных АГ отражены в соответствующих методических рекомендациях Минздрава России.

Для получения надежных и обладающих проспективным значением результатов ДМАД, сопоставимых по надежности со СМАД, необходимо выполнение целого ряда условий.

### 3.2.2. Требования к оборудованию

Для ДМАД следует использовать валидированные поверенные автоматические устройства с манжетой надлежащего размера. Отдают предпочтение приборам с плечевой манжетой. В настоящее время наиболее широко распространены тонометры, использующие осциллометрический метод, однако этот метод может быть неточен у пациентов с нарушениями ритма сердца.

Проводить поверку домашних тонометров следует согласно указанным в инструкции к оборудованию срокам. Как правило, это каждые два года или более, в зависимости от производителя. В некоторых инструкциях может быть указан не межпроверочный период, а максимальное число циклов измерения.

Таблица 3

Сравнительные характеристики основных методов измерения АД (по Parati G, et al. [34])

Характеристики	Клиническое АД	Автоматическое клиническое АД	СМАД	ДМАД
Примерное число измерений	2-3	3-6	50-100	10-30*
Зависимость результатов от оператора	да	нет	нет	да
Воспроизводимость	ограниченная	лучше, чем при клиническом АД	хорошая	хорошая
Влияние ЭБХ	да	нет	нет	возможно
Обучение пациента	нет	нет	в ограниченном объеме	обязательно
Переносимость метода пациентами	хорошая	хорошая	иногда плохая	обычно хорошая
Вовлеченность пациента и его приверженность к измерениям	нет	нет	нет	да
Измерение ночного АД	нет	нет	да	нет <sup>†</sup>
Прогностическая значимость	доказана в многочисленных исследованиях	недостаточно сведений	наиболее сильная	превосходит клинические измерения
Пороговые значения для диагностики АГ в мм рт.ст.	140 и/или 90	130-135 и/или 85	за 24 ч: 130 и/или 80, день: 135 и/или 85, ночь: 120 и/или 70	135 и/или 85
Контроль лечения	на визите	на визите	хорошая оценка 24-ч эффекта	эффективен для долгосрочного мониторинга, дает некоторые представления о 24-ч эффектах АГТ
Стоимость	низкая	—	высокая	относительно низкая

Примечание: \* — стандартный протокол мониторинга за несколько дней, <sup>†</sup> — некоторые модели позволяют осуществлять ночные измерения. АГ — артериальная гипертензия, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ДМАД — домашнее мониторирование артериального давления, СМАД — суточное мониторирование артериального давления, ЭБХ — эффект белого халата.

Для получения наиболее точных результатов ДМАД представляется целесообразной ежегодная поверка домашнего тонометра и в случаях обоснованных сомнений относительно точности измерения АД.

### 3.2.3. Правила проведения

При первом измерении АД прибором для ДМАД измерение должно проводиться на обеих руках. У пациентов с постоянной разницей показателей АД на двух руках >10 мм рт.ст. по уровню САД и >5 мм рт.ст. по уровню ДАД выбирают руку с более высокими значениями АД. В дальнейшем ДМАД проводят только на выбранной руке с двукратными измерениями АД утром и вечером на протяжении нескольких последовательных дней. Подробное следование правилам ДМАД позволяет повысить точность измерения АД и получить более надежные результаты.

Схема проведения ДМАД согласно Рекомендациям по измерению АД Европейского общества АГ 2021г [1]:

- 1) измерение АД проводить в течение 7 дней (минимум 3 дня),
- 2) проводить измерения в утренние и вечерние часы до приема лекарственных препаратов и пищи,

3) осуществлять два последовательных измерения АД,

4) повторять измерения 1 или 2 раза в нед. или минимум в мес.

Полученные данные пациент вносит в дневник ДМАД (Приложение 5), если не используется оборудование с функцией памяти и возможностью передачи данных врачу.

В настоящее время ДМАД зачастую проводится пациентами по собственной инициативе. Следует информировать таких пациентов о правилах проведения ДМАД для получения более точных сведений об уровне АД.

### 3.2.4. Критерии качества результатов

Если при выполнении 2-х последовательных измерений АД отмечается расхождение результатов >10 мм по уровню САД и >5 мм по уровню ДАД, то проводятся дополнительные измерения до получения сопоставимых результатов с разницей между значениями АД в пределах 5 мм рт.ст. При этом >4 раз измерения АД в одну "сессию" ДМАД делать не рекомендуется и, если совпадающие значения АД получить не удается, измерения осуществляют в следующую "сессию", а интервалы

Классификация уровней АД [2, 4]

	Систолическое АД, мм рт.ст.		Диастолическое АД, мм рт.ст.
Оптимальное	<120	и	<80
Нормальное	120-129	и/или	80-84
Высокое нормальное	130-139	и/или	85-89
АГ 1 степени	140-159	и/или	90-99
АГ 2 степени	160-179	и/или	100-109
АГ 3 степени	≥180	и/или	≥110
Изолированная САГ	≥140	и	<90

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, САГ — скрытая артериальная гипертензия.

между измерениями делают не менее 2 мин. Данные первого измерения рекомендуется исключать из анализа [33].

### 3.2.5. Частота проведения ДМАД

На начальном этапе диагностики АГ измерения проводят в течение 7 дней подряд с предоставлением сведений врачу для уточнения диагноза и определения объема профилактических мероприятий, включая оценку потребности в АГТ.

После назначения АГТ или ее коррекции для оценки эффективности лечения ДМАД рекомендуют проводить в течение 2 нед. Измерения осуществляют до еды и до приема препаратов. У пациентов с контролируемой АГ достаточно проводить измерения утром и вечером, при плохо контролируемой АГ измерения целесообразно проводить чаще [33].

### 3.3. Заключение к разделу

Клиническое измерение АД, СМАД и ДМАД, автоматическое измерение клинического АД являются важными методами для диагностики и контроля лечения АГ, оценки прогноза ССО и, что весьма важно, — взаимодополняющими. Каждый метод имеет определенные преимущества и ограничения, должен использоваться при наличии показаний. Сочетание анализа данных клинических и амбулаторных измерений АД позволяет определить фенотип АД (см. Раздел 4.4), лучше оценить риск ССО и потребность в профилактических вмешательствах. В таблице 3 представлена сравнительная характеристика 4-х методов измерения АД.

## 4. Анализ результатов измерений артериального давления

В анализ вносят данные тех измерений АД, которые были выполнены с помощью поверенного оборудования и при соблюдении правил того или иного типа измерения. Важно напомнить, что пороговые значения клинических измерений, показателей СМАД и ДМАД для классификации уровня

АД отличаются, а для автоматического офисного измерения продолжают уточняться (таблица 3).

### 4.1. Клиническое измерение

Результаты клинического измерения АД оценивают на соответствие верхним и нижним пороговым значениям, указанным в актуальных клинических рекомендациях. Современная отечественная классификация уровней АД представлена в таблице 4. Если значения САД и ДАД относятся к разным уровням, то уровень АД классифицируют по наибольшему значению.

На каждом визите оценивают не только уровень клинического АД в текущий момент, но и сопоставляют его с ранее зарегистрированными показателями. Кроме того, для правильной оценки статуса АД, определения дальнейшей тактики ведения пациента, особенно при наличии специфических жалоб или факторов риска ССЗ, а также у пациентов, получающих АГТ, необходима оценка показателей клинического АД совместно с результатами СМАД и/или ДМАД (см. Раздел 4.4).

Обычно для рутинной клинической практики такой оценки клинического АД достаточно. В некоторых ситуациях, а также для медицинских научных исследований анализируют ПАД (разность между САД и ДАД), показатели внутривизитной и межвизитной ВАД.

### 4.2. Суточное мониторирование артериального давления

Для качественной оценки исследования необходимо внесение в протокол информации о проводимой терапии (наличие или отсутствие терапии, время приема препаратов), об уровне клинического АД (перед установкой монитора), заболевании/заболеваниях пациента (АГ, тиреотоксикоз, гиперкортицизм, заболевание почек и т.д.). В дневнике СМАД должны присутствовать сведения о самочувствии пациента во время СМАД (симптомах), физических и эмоциональных нагрузках, переносимости исследования в дневные и ночные часы

**Таблица 5**  
Классификация основных показателей СМАД

Группы основных показателей СМАД	Отдельные показатели группы
1. Усредненные величины АД, в т.ч. пульсовое АД	
2. Показатели нагрузки давлением:	2.1. Индекс времени 2.2. Индекс измерений 2.3. Индекс площади
3. Индексы variability АД	3.1. SD 3.2. Другие показатели, в т.ч. учитывающие последовательность измерений
4. Показатели суточного ритма АД	4.1. СНС АД 4.2. Амплитудные и фазные характеристики
5. Индексы ранних утренних часов	5.1. Абсолютные показатели (ВУП) 5.2. Относительные показатели (СУП и другие)
6. Максимальные и минимальные уровни АД	
7. Индексы гипотонии	7.1. Индекс времени гипотонии 7.2. Индекс площади гипотонии
8. Показатели равномерности антигипертензивного эффекта*	8.1. ИС 8.2. Величины КЭ и ПЭ 8.3. Коэффициент КЭ/ПЭ

Примечание: \* — для расчета необходимы данные двух СМАД: исходного и результирующего. АД — артериальное давление, ВУП — величина утреннего подъема, ИС — индекс сглаживания, КЭ — величина конечного эффекта, ПЭ — величина "пикового" эффекта, СМАД — суточное мониторирование артериального давления, СНС АД — степень ночного снижения артериального давления, СУП — скорость утреннего подъема.

(хорошая, удовлетворительная, плохая), качестве сна (хорошее, удовлетворительное, плохое). Если переносимость исследования плохая, наиболее вероятно, что результаты СМАД не будут отражать истинный уровень АД.

#### 4.2.1. Основные показатели

При анализе результатов СМАД оценивают прежде всего усредненные величины, СНС и фенотип АД. Возможен также анализ большого числа дополнительных параметров, включающих >500 характеристик суточного профиля. Их классификация для СМАД представлена в таблице 5. В рутинной практике целесообразно использовать усредненные значения САД, ДАД, среднего ПАД и ЧСС за сутки, день и ночной период. При этом 24-ч АД является важнейшим интегральным показателем СМАД.

Возможно применение следующих интервалов для оценки *усредненного АД*: утренние часы — 06.00-07.59, дневные — 08.00-16.59, вечерние —

17.00-21.59, ночные — 22.00-05.59. Другой вариант: день — 07.00-22.59, ночь — 23.00-06.59. Однако при индивидуальном анализе данных СМАД целесообразно оценивать фактический период ночного сна у конкретного пациента, который зачастую может отличаться от указанных выше. При неудовлетворительном качестве сна использование установленных пороговых критериев для ночного АД нецелесообразно.

Амбулаторное ПАД (САД-ДАД, мм рт.ст.) является прогностически важным фактором, ассоциированным с риском развития ССО, а также косвенным показателем артериальной жесткости. Его определение при помощи метода СМАД имеет ряд преимуществ: отсутствует влияние тревожной реакции на уровень ПАД, большая прогностическая значимость и информативность.

Амбулаторное ПАД позволяет точнее стратифицировать риск. На основании результатов анализа базы данных RIUMA Verdecchia P (2000) была предложена схема стратификации риска, учитывающая амбулаторное ПАД [35]. Указанный в ней норматив 53 мм рт.ст. соответствует верхней квартили распределения 24-ч ПАД (ему приблизительно соответствует значение клинического ПАД 65 мм рт.ст.).

#### 4.2.2. Показатели суточного ритма АД

Основным показателем суточного ритма АД является СНС АД — отношение величины ночного снижения к уровню дневного АД, выраженная в процентах:  $(\text{АДд}-\text{АДн})/\text{АДд} \times 100\%$ . Показатель рассчитывается отдельно для САД и ДАД. В настоящее время в зависимости от СНС АД пациентов классифицируют на 2 основные группы: *dipper*, если СНС АД  $\geq 10\%$ , *non-dipper* при СНС АД  $< 10\%$  [1].

Факторы, ассоциированные с недостаточным снижением АД ночью [36]:

- нарушения сна,
- обструктивное апноэ сна,
- ожирение,
- избыточное потребление соли,
- вегетативная дисфункция,
- ортостатическая гипотония,
- диабетическая нефропатия,
- пожилой возраст.

Недостаточная СНС АД характерна для вторичных гипертензий (при тиреотоксикозе, первичном альдостеронизме, болезни и синдроме Иценко-Кушинга, СД, феохромоцитоме), реноваскулярной АГ, хронической почечной недостаточности, АГ с осложненным течением беременности и ночных апноэ. Для пациентов с повышенным ночью относительно дневного уровнем АД (ранее их классифицировали как *найтпикеров*) характерен высокий риск инфаркта миокарда и мозгового ин-

Таблица 6

Целевые уровни АД при проведении АГТ для разных групп пациентов (ESH 2018)

Возраст	АГ	Клиническое САД, мм рт.ст.				Клиническое ДАД, мм рт.ст.
		+СД	+ХБП	+ИБС	+МИ/ТИА	
18-65 лет	130, до 120, если переносимо	130, до 120, если переносимо	<140, до 130, если переносимо	130, до 120, если переносимо	130, до 120, если переносимо	70-79
65-79 лет	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	70-79
≥80 лет	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	130-139, если переносимо	70-79
Клиническое ДАД, мм рт.ст.	70-79	70-79	70-79	70-79	70-79	—

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ИБС — ишемическая болезнь сердца, МИ — мозговой инсульт, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ХБП — хроническая болезнь почек.

сульта [37-39]. Необходимо подчеркнуть, что малые величины СНС АД не являются обязательным признаком этих заболеваний, т.к. снижение СНС АД характерно для тяжелого течения АГ любой этиологии.

#### 4.2.3. Другие параметры

ВАД — множественные отклонения от систематического тренда АД, описываемые, как правило, на основании SD, с помощью специальных формул (мм рт.ст.). Показатели АД могут характеризоваться значительными колебаниями, создающими дополнительный гемодинамический стресс для сердечно-сосудистой системы, способствуя увеличению риска ПОМ. Учет этих показателей в ведении больного АГ имеет важное клиническое значение, т.к. **повышенная ВАД ассоциирована с неблагоприятным исходом**. Повышенной вариабельности способствуют внешние (психоэмоциональные и физические нагрузки) и внутренние факторы (активация симпатoadренальной системы, нарушения барорефлекторного контроля, уменьшение эндотелий зависимой вазодилатации).

В отечественной литературе указаны примерные нормальные значения показателей вариабельности для САД 15 и 15 мм рт.ст., для ДАД 14 и 12 мм рт.ст. днем и ночью, соответственно [28].

#### ВУП и СУП

ВУП — разница максимального утреннего и минимального ночного АД (мм рт.ст.). СУП — отношение ВУП к временному интервалу между максимальным утренним и минимальным ночным АД (мм рт.ст./ч).

Оценка уровня АД в ранние утренние часы — важная задача СМАД. В этот период времени происходит наибольшее число инфарктов миокарда и мозговых инсультов, злокачественных аритмий, которые могут стать причиной внезапной смерти у больных АГ даже при отсутствии признаков ише-

мической болезни сердца [40-42]. ВУП АД у лиц с АГ по сравнению со здоровыми людьми значительно повышена и ассоциирована с активацией тромбоцитов, что в совокупности с другими факторами (снижение фибринолиза, повышение тонуса сосудов, активация симпатoadренальной системы) увеличивает риск возникновения ССО [43, 44]. Основной проблемой практического использования показателей ВУП и СУП пока остается отсутствие общепринятых нормативов, способов расчета и методических подходов к интерпретации параметров, которые продолжают уточняться. Величина ВУП взаимосвязана с уровнем ночного АД [27].

*Максимальные и минимальные значения АД.* Максимальные значения АД при СМАД могут служить дополнительным ориентиром при оценке эффективности АГТ [27]. Оценка минимальных уровней АД при СМАД позволяет с большой точностью выявить и оценить выраженность эпизодов гипотонии. Для количественной оценки гипотонии предложены нижние границы нормы для усредненных величин амбулаторного АД (таблица 7). Однако при анализе эпизодов гипотонии нормативы играют второстепенную роль, более важное значение имеют субъективное самочувствие больного и клиническая картина в целом.

При наличии у пациента фибрилляции предсердий целесообразна интерпретация только средних величин АД за день, ночь и сутки. Анализ эпизодических повышений или снижений АД возможен только с помощью бифункциональных приборов (мониторирование АД и электрокардиограммы) с двумя методами измерения АД и фиксацией в памяти прибора первичных информативных сигналов. Однако даже в этом случае необходим экспертный анализ данных для определения надежности измерений АД в каждом значимом эпизоде его значений. Для исключения пропусков регистра-

Нижние границы нормы при СМАД

Автор	Отдельные измерения (мм рт.ст.)		Усредненные величины (мм рт.ст.)	
	День	Ночь	День	Ночь
O'Brien E, et al. (1991)	100/65	90/50	Мужчины моложе 50 лет	
			108/65	90/48
Staessen J, et al. (1996)	—	—	Мужчины старше 50 лет	
			108/68	87/50
Кобалава Ж. Д. и др. (2004)	90/60	80/50	—	—

ции эпизодов гипотонии целесообразно применять функцию монитора "запуск внеочередного измерения АД" при выявлении тахи- или брадисистолии. Пациентам с нарушениями ритма сердца, в т.ч. с фибрилляцией предсердий, целесообразно проведение СМАД даже при удовлетворительных показателях клинического АД, поскольку у них могут наблюдаться не только эпизоды гипотонии, но и ночная АГ, требующая вмешательств [45].

В рутинной практике также возможна оценка почасовых показателей АД с сопоставлением существенных отклонений с активностью пациента и наличием изменений в самочувствии, с приемом лекарств.

### 4.3. Домашнее мониторирование артериального давления

Результаты, полученные в первый день измерения, исключают из анализа. Данные за все последующие дни оценивают как усредненные значения САД и ДАД (суммируют результаты каждого измерения и делят на число этих измерений). Величина порогового уровня для усредненного значения АД (7-20 измерений в течение нескольких дней) совпадает с нормативом для дневных значений СМАД (135 и 85 мм рт.ст.).

### 4.4. Совместный анализ клинических и амбулаторных показателей артериального давления (фенотипы артериального давления)

Фенотипом АД называют особенности характеристик АД, в т.ч. выявляемые с помощью различных методов измерения. Возможно выделение множества фенотипов АД (например, систолическая или диастолическая АГ, гипотония, повышенная ВАД, non-dipper и др.). В данном разделе рассматриваются те основные фенотипы АД, которые можно выявить при совместном использовании клинических и амбулаторных (СМАД или ДМАД) методов измерения.

При таком подходе выделяют 4 фенотипа [27, 46, 47]:

— нормотония (normotension; АД по данным обоих методов в пределах пороговых значений),

— стабильная/устойчивая АГ или истинная гипертония (sustained hypertension; АД повышено по данным обоих методов),

— ГБХ (white coat hypertension; клиническое АД выше порогового уровня, но амбулаторное АД в пределах пороговых значений),

— скрытая/маскированная АГ (masked hypertension; клиническое АД в пределах пороговых значений, повышено только амбулаторное АД).

Такие наименования фенотипов АД используют у пациентов, не получающих АГТ. У пациентов, получающих регулярную АГТ, аналогичные фенотипы обозначают следующим образом:

— эффективная АГТ или нормотония на АГТ/лечении,

— неэффективная АГТ или неконтролируемая терапией АГ,

— ГБХ на лечении,

— СНЛ АГ или АГТ.

Определение фенотипа АД имеет важное практическое значение, т.к. позволяет точнее оценить ССР и определить тактику ведения пациента. В случае с ГБХ использование амбулаторных измерений АД позволяет избежать необоснованного назначения некоторым пациентам АГТ. При САГ амбулаторные измерения, наоборот, позволяют выявить АГ и повышенный риск ССО, усилить их профилактику [46, 48-50]. У пациентов с ГБХ обычно наблюдается тревожная реакция на измерение АД, более выраженные волнение/напряженность на приеме у врача (порой без заметных внешних признаков). Как правило, пациентам с ГБХ, если не оценено амбулаторное АД, устанавливают диагноз АГ, назначают АГТ, но в процессе наблюдения может выясниться, что некоторые из таких пациентов не имеют ПОМ и не нуждаются в АГТ [46, 51]. По данным популяционных исследований распространенность ГБХ составляет в среднем 15-25% [1] и может достигать даже 46% от всех больных АГ [52] независимо от метода определения амбулаторно-

го АД. Распространенность ГБХ увеличивается в старших возрастных группах.

С ГБХ ассоциированы:

- более старший возраст,
- женский пол,
- отсутствие курения,
- АГ I степени,
- недавно выявленная АГ,
- ограниченное число измерений клинического

го АД,

- нормальная масса миокарда левого желудочка,
- отсутствие других признаков ПОМ [53].

В отношении прогноза у пациентов с ГБХ крупные исследования демонстрируют разные данные. Например, было показано, что ССР у лиц с ГБХ аналогичен риску пациентов с нормотонией и ниже по сравнению с пациентами со стабильной АГ, в т.ч. при наличии СД [52, 54]. Однако другие работы свидетельствуют, что риск ССО и летального исхода у пациентов с ГБХ без АГТ при многолетнем наблюдении выше, чем при нормотонии [55, 56]. При этом известно, что у пациентов с ГБХ на лечении прогноз может быть благоприятным и аналогичным прогнозу пациентов, получающих эффективную АГТ [56]. Распространенность ГБХ на лечении по данным исследований различна и составляет ~16% [54, 55].

В настоящее время всем пациентам с ГБХ рекомендуется немедикаментозная профилактика АГ, а при наличии признаков ПОМ — назначение АГТ [4].

Основными определениями САГ в настоящее время являются [53, 57, 58]:

- дневное АД по данным СМАД  $\geq 135$  и/или 85 мм рт.ст.,
- среднесуточное АД по данным СМАД  $\geq 130$  и/или 80 мм рт.ст.,
- ночное АД по данным СМАД  $\geq 120$  и/или 70 мм рт.ст.,
- усредненные значения АД при ДМАД  $\geq 135$  и/или 85 мм рт.ст. В каждом случае, разумеется, клиническое АД находится в пределах пороговых значений. В некоторых работах иногда отдельно выделяют утреннюю САГ [59].

Распространенность САГ в популяциях составляет 9–23% и зависит от особенностей обследуемой выборки, характера исследования [1]. Частота СНЛ АГ существенно выше — 31,1% (95% доверительный интервал: 30,4–31,8%) [60], может достигать и >40% [61, 62].

Факторы, взаимосвязанные со САГ [3]: относительно молодой возраст, мужской пол, курение, употребление алкоголя, низкая физическая активность, стресс, ожирение, СД, хроническая болезнь почек, отягощенная наследственность по АГ, АД в ортостазе, высокий риск ССО. В таких случаях целесообразно проводить СМАД.

У пациентов со САГ по сравнению с пациентами с нормотонией повышен риск смерти, мозгового инсульта, инфаркта миокарда [3, 48, 63, 64]. Результаты крупных исследований показывают, что ССО при САГ возникают примерно в 2 раза чаще, чем при нормотонии, примерно с такой же частотой, как при стабильной АГ [52, 55, 64–67]. Аналогичный риск ССО и летального исхода отмечается при СНЛ АГ [56]. Предикторами данного фенотипа АД и показаниями к СМАД являются СД, хроническая болезнь почек, высокий риск ССО [3].

## 5. Формулировка заключений

### 5.1. Диагностика артериальной гипертензии

При использовании только клинических измерений АД диагностика АГ возможна в случае регистрации повышенных значений АД не менее, чем на двух разных визитах. При этом на каждом из визитов должны соблюдаться правила измерения клинического АД (см. Раздел 1.2) [3, 4]. Однако при диагностике АГ только на основании результатов клинических измерений следует помнить, что отсутствие сведений об уровне амбулаторного АД может привести к необоснованному при отсутствии ПОМ назначению АГТ тем пациентам, у которых амбулаторное АД не превышает пороговые значения, т.е. пациентам с фенотипом ГБХ. Проведение оценки амбулаторного АД при повышенном клиническом АД особенно показано пациентам, имеющим факторы, ассоциированные с ГБХ (см. Раздел 4.4).

При учете лишь клинических измерений АД следует также помнить, что примерно у 10–13% пациентов может быть пропущена САГ, характеризующаяся высоким риском ССО [65, 67]. Всем пациентам с клиническим АД в пределах пороговых уровней, но с наличием факторов, ассоциированных со САГ, показано проведение СМАД и/или ДМАД [4].

Диагноз АГ может быть установлен и при повышенном относительно соответствующих пороговых значений уровне амбулаторного АД по данным СМАД или ДМАД [4] (таблица 3). Приоритетным методом оценки амбулаторного АД для диагностики АГ считают СМАД (при удовлетворительной переносимости метода). Если сведения об исходном уровне клинического АД (до начала немедикаментозной профилактики АГ и АГТ) отсутствуют, то объективно оценить эффективность профилактических вмешательств и динамику АД в дальнейшем можно лишь с помощью метода, на основании которого установлен диагноз АГ.

Следует отметить, что на точность диагностики АГ может влиять сезонный фактор. Например, известно, что для значительного количества пациентов характерен более высокий уровень АД зимой [68].

Наиболее точно диагноз АГ, как и фенотип АД, можно установить лишь при совместном использовании результатов клинических измерений АД и данных СМАД и/или ДМАД. Представляется целесообразным указание фенотипа АД при формулировке заключения.

При формулировке диагноза указывают стадию заболевания (оценив наличие ПОМ, ССО, ассоциированных с АГ клинических состояний) и степень повышения АД (таблица 4), риск ССО, а также ПОМ, ассоциированные клинические состояния и целевой уровень АД (см. таблицу 6) [4]. Назначения по медикаментозной и немедикаментозной профилактике АГ формулируют с учетом актуальных клинических рекомендаций по АГ.

## 5.2. Оценка эффективности антигипертензивной терапии

Пациенты с АГ, которым была назначена АГТ или проведена ее коррекция, должны приходить на плановые визиты к врачу каждый месяц до достижения целевого уровня АД [3, 4]. Эффективной считают ту АГТ и немедикаментозную профилактику АГ, которые обеспечивают поддержание целевого или оптимального уровня как клинического, так и амбулаторного АД. Целевые уровни АД представлены в таблице 6. Пациентам, достигшим при помощи АГТ и немедикаментозных мер профилактики АГ целевого уровня клинического АД, рекомендуется оценить факторы, ассоциированные со САГ (см. Раздел 4.4). При наличии одного из них проводят СМАД и/или ДМАД. Другие показания для применения амбулаторных методов измерения АД представлены в Разделах 3.1.1 и 3.2.1.

В зависимости от соотношения уровня клинического и амбулаторного АД относительно целевого порогового значения определяют фенотип АД у пациента, получающего АГТ (см. Раздел 4.4). Представляется целесообразным внесение сведений о фенотипе АД в заключение об эффективности АГТ. Контроль за достижением и удержанием целевых показателей АД у пациентов со САГ и скрытой неэффективностью АГТ, ГБХ обязательно осуществляют с помощью амбулаторных методов измерения АД (СМАД и/или ДМАД). При СНЛ АГ это позволяет своевременно осуществлять усиление немедикаментозной и медикаментозной профилактики АГ, при ГБХ как таковой и ГБХ на лечении — избежать избыточности АГТ и эпизодов гипотонии.

Пациентам с АГ для оценки эффективности проводимой АГТ рекомендуется проведение ДМАД и ведение дневников с указанием доз принимаемых препаратов и уровня АД [3, 4]. Отметим, что эффективность АГТ может изменяться в зависимости от сезонного фактора. В таких случаях коррекция АГТ возможна при условии под-

тверждения отклонения уровня АД от целевых значений с помощью методически верно выполненных измерений.

При стабильном течении АГ приемлемой альтернативой визитам в медицинское учреждение могут быть домашние измерения АД, включая дистанционную оценку данных ДМАД врачом с помощью телемедицинских технологий [32, 69, 70].

Формулировку диагноза у пациентов, получающих регулярную АГТ, осуществляют так же, как при установлении диагноза АГ (см. Раздел 5.1), включая характеристику — является ли АГ контролируемой. Контролируемой АГ следует считать, если показатели и клинического, и амбулаторного АД на фоне лечения находятся в пределах целевых значений.

## 5.3. Диагностика гипотонии

Артериальная гипотония — снижение АД на  $\geq 20\%$  от нормальных значений или уровень САД  $< 90$  мм рт.ст. и ДАД  $< 60$  мм рт.ст. [71, 72]. Однако при оценке ДАД необходимо учитывать вероятное увеличение жесткости артерий в старших возрастных группах и, соответственно, вероятность более низких значений ДАД. Пониженное АД в ряде случаев может быть индивидуальной физиологической нормой и не сопровождаться клиническими проявлениями и патологическими изменениями. При наличии клинических симптомов, снижении качества жизни, уменьшении повседневной и профессиональной активности артериальная гипотония расценивается как патологическая, поскольку может быть причиной серьезных заболеваний сердечно-сосудистой, нервной и других систем организма.

Классификация артериальной гипотонии:

1. Идиопатическая гипотензия. Чаще наблюдается у лиц молодого возраста, в 2 раза чаще у женщин. Диагностическим критерием при СМАД считаются среднесуточные значения АД  $< 97/57$  мм рт.ст., среднедневные значения  $< 101/61$  мм рт.ст., средненочные —  $< 86/48$  мм рт.ст. (по данным Staessen J, 1991), другие пороговые значения представлены в таблице 7.

2. Ортостатическая гипотензия: снижение САД на  $\geq 20$  мм рт.ст. и ДАД на  $\geq 10$  мм рт.ст. непосредственно после перехода из горизонтального положения в вертикальное (изредка и при вставании со стула), сохраняющееся в течение 1-3 мин (подробно описано в Разделе "Клинические измерения АД").

3. Гипотензия, вызванная лекарственными средствами: нейролептики, трициклические антидепрессанты, противопаркинсонические препараты, симпатолитики,  $\alpha$ -адреноблокаторы, местные анестетики (Приложение 7).

4. Постпрандиальная гипотензия — феномен снижения АД после приема пищи. Для выявления

необходимо сопоставление величины САД до и после еды в любом из следующих случаев (Jansen R, et al., 1995): 1) если в течение 2 ч после еды САД снижается на  $\geq 20$  мм рт.ст. от исходного уровня; 2) САД оказывается  $< 90$  мм рт.ст., а исходно превышало 100 мм рт.ст.; 3) если постпрандиальное снижение АД сопровождается субъективной симптоматикой независимо от величины его изменений. Постпрандиальная гипотензия наиболее часто встречается у пациентов 65-80 лет, при эссенциальной АГ и артериальной гипотонии, СД, органическом поражении центральной нервной системы (инсульт, болезни Паркинсона и Альцгеймера), хронической почечной недостаточности. Клинически проявляется слабостью, сонливостью, головокружением, тахикардией, приступами стенокардии, динамическим нарушением мозгового кровообращения, у части пациентов наблюдаются синкопальные состояния, некоторые пациенты испытывают страх перед очередным приёмом пищи. Было установлено, что частые и значимые постпрандиальные снижения АД создают риск возникновения органического повреждения ткани мозга, коронарных эпизодов и общей смертности. В настоящее время установлено, что риск развития ССО и смерти значителен как при чрезмерно высоких, так и при низких значениях АД [4].

## Литература/References

1. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens.* 2021;39(7):1293-302. doi:10.1097/HJH.0000000000002843.
2. Stergiou GS, Alpert B, Mieke S, et al. A Universal Standard for the Validation of Blood Pressure Measuring Devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *Hypertension.* 2018;71(3):368-74. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10237.
3. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2018;36(10):1953-2041. doi:10.1097/HJH.0000000000001940.
4. Kobalava ZD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(3):3786. (In Russ.) Кобалава Ж. Д., Конради А. О., Недогода С. В. и др. Артериальная гипертония у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(3):3786. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3786.
5. Clark CE, Taylor RS, Shore AC, et al. Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2012;379(9819):905-14. doi:10.1016/S0140-6736(11)61710-8.
6. Julius S, Palatini P, Kjeldsen SE, et al. Usefulness of heart rate to predict cardiac events in treated patients with high-risk systemic hypertension. *Am J Cardiol.* 2012;109(5):685-92. doi:10.1016/j.amjcard.2011.10.025.
7. Zhao J, Han Z, Zhang X, et al. A cross-sectional study on upright heart rate and BP changing characteristics: basic data for establishing diagnosis of postural orthostatic tachycardia syndrome and orthostatic hypertension. *BMJ Open.* 2015;5(6):e007356. doi:10.1136/bmjopen-2014-007356.
8. Kushakovskiy MS. Hypertension (essential hypertension): causes, mechanisms, clinic, treatment. 4th ed., reprint. and additional St. Petersburg: Sotis, 1995. 312 p. (In Russ.) Кушаковский М. С. Гипертоническая болезнь (эссенциальная гипертония): причины, механизмы, клиника, лечение. 4-е изд., перераб. и доп. СПб.: Сотис, 1995. 312 с. ISBN: 5-85-503-091-1.
9. Nilsson D, Sutton R, Tas W, et al. Orthostatic changes in hemodynamics and cardiovascular biomarkers in dysautonomic patients. *PLoS One.* 2015;10(6):e0128962. doi:10.1371/journal.pone.0128962.
10. Smirnova MI, Gorbunov VM, Koshelyaevskaya YN, et al. Characteristics of Patients with Reproducible Masked Hypertension and its Diagnosis Approach. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology.* 2019;15(6):789-94. (In Russ.) Смирнова М. И., Горбунов В. М., Кошеляевская Я. Н. и др. Характеристики больных с воспроизводимой скрытой артериальной гипертонией и подход к ее диагностике. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии.* 2019;15(6):789-94. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-6-789-794.
11. Smirnova MI, Gorbunov VM, Boytsov SA, et al. Blood pressure phenotypes in treated hypertensive patients in summer and winter: focus on masked uncontrolled hypertension. Part 2. The main markers. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology.* 2017;13(6):736-45. (In Russ.) Смирнова М. И., Горбунов В. М.,

## 5. Гипотензия неутонченная.

С клинической точки зрения артериальную гипотонию следует классифицировать на острую и хроническую [22, 73]. Хроническая гипотония, в свою очередь, делится на физиологическую и патологическую [74]. Хроническая гипотония чаще встречается у пациентов молодого возраста. В более старших возрастных группах артериальная гипотония может свидетельствовать о заболеваниях сердечно-сосудистой системы [75].

СМАД является весьма информативным методом для диагностики гипотонии, включая ассоциированную с избыточным эффектом АГП. В таблице 7 представлены нижние пороговые значения амбулаторного АД.

## Заключение

Совместное применение клинических и амбулаторных методов измерения АД позволяет наиболее точно диагностировать АГ, гипотонию, оценивать эффективность и безопасность АГТ. При формулировке заключений по результатам СМАД или ДМАД рекомендуется указывать фенотип АД. Для этого необходимо тщательное выполнение клинических измерений в соответствии с указанными правилами.

- Бойцов С. А. и др. Фенотипы артериального давления в летний и зимний период у больных артериальной гипертензией: внимание на скрытую неэффективность антигипертензивной терапии. Часть 2. Основные маркеры. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017;13(6):736-45. doi:10.20996/1819-6446-2017-13-6-736-745.
12. Tabara Y, Igase M, Miki T, et al. J-SHIPP study group. Orthostatic hypertension as a predisposing factor for masked hypertension: the J-SHIPP study. *Hypertens Res.* 2016;39(9):664-9. doi:10.1038/hr.2016.43.
  13. Verwoert GC, Mattace-Raso FU, Hofman A, et al. Orthostatic hypotension and risk of cardiovascular disease in elderly people: the Rotterdam study. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(10):1816-20. doi:10.1111/j.1532-5415.2008.01946.x.
  14. Fedorowski A, Hedblad B, Melander O. Early postural blood pressure response and cause-specific mortality among middle-aged adults. *Eur J Epidemiol.* 2011;26(7):537-46. doi:10.1007/s10654-011-9578-1.
  15. Franceschini N, Rose KM, Astor BC, et al. Orthostatic hypotension and incident chronic kidney disease: the atherosclerosis risk in communities study. *Hypertension.* 2010;56(6):1054-9. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.156380.
  16. Kario K, Eguchi K, Nakagawa Y, et al. Relationship between extreme dippers and orthostatic hypertension in elderly hypertensive patients. *Hypertension* 1998;31:77-82. doi:10.1161/01.hyp.31.1.77.
  17. Jordan J, Ricci F, Hoffmann F, et al. Orthostatic Hypertension: Critical Appraisal of an Overlooked Condition. *Hypertension.* 2020;75(5):1151-8. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14340.
  18. Wijkman M, Länne T, Östgren CJ, et al. Diastolic orthostatic hypertension and cardiovascular prognosis in type 2 diabetes: a prospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol.* 2016;15:83. doi:10.1186/s12933-016-0399-0.
  19. Brignole M, Moya A, De Lange FJ, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J.* 2018;39(21):1883-948. doi:10.1093/eurheartj/ehy037.
  20. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, et al. Clinical recommendations "Senile asthenia". *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2020;(1):11-46. (In Russ.) Ткачева О. Н., Котовская Ю. В., Рунихина Н. К. и др. Клинические рекомендации "Старческая астения". Российский журнал гериатрической медицины. 2020;(1):11-46. doi:10.37586/2686-8636-1-2020-11-46.
  21. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure, and multiple system atrophy. The Consensus Committee of the American Autonomic Society and the American Academy of Neurology. *Neurology.* 1996;46(5):1470. doi:10.1212/wnl.46.5.1470.
  22. Gupta V, Lipsitz LA. Orthostatic hypotension in the elderly: diagnosis and treatment. *Am. J. Med.* 2007;120(10):841-7. doi:10.1016/j.amjmed.2007.02.023.
  23. Magkas N, Tsioufis C, Thomopoulos C, et al. Orthostatic hypertension: From pathophysiology to clinical applications and therapeutic considerations. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2019;21(3):426-33. doi:10.1111/jch.13491.
  24. Kario K. Orthostatic hypertension — a new haemodynamic cardiovascular risk factor. *Nat Rev Nephrol.* 2013;9(12):726-38. doi:10.1038/nrneph.2013.224.
  25. Nibouche-Hattab WN, Lanasri N, Zeraoula F, et al. Orthostatic hypertension in normotensive type 2 diabetics: What characteristics? *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2017;66(3):159-64. doi:10.1016/j.ancard.2017.04.003.
  26. Filipovsky J, Seidlerova J, Kratochvil Z, et al. Automated compared to manual office blood pressure and to home blood pressure in hypertensive patients. *J Blood Pressure.* 2016;25(4):228-34. doi:10.3109/08037051.2015.1134086.
  27. Gorbunov VM. Daily monitoring of arterial pressure: modern aspects. M.: Logosphere, 2015. p. 240. (In Russ.) Горбунов В. М. Суточное мониторирование артериального давления: современные аспекты. М.: Логосфера, 2015. С. 240.
  28. Rogoza AN, Nikolsky VP, Oshchepkova EV, et al. Daily monitoring of blood pressure in hypertension. *Methodological issues.* 1996. p. 37. (In Russ.) Рогоза А. Н., Никольский В. П., Ощепкова Е. В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертонии. Методические вопросы. 1996. С. 37.
  29. Parati G, Stergiou G, O'Brien E, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* 2014;32:1359-66. doi:10.1097/HJH.0000000000000221.
  30. Rogoza AN, Oschepkova EV, Tsagareishvili EV, et al. Modern non-invasive methods of blood pressure measurement for the diagnosis of arterial hypertension and evaluation of the effectiveness of antihypertensive therapy. *A manual for doctors.* 2007. p. 72. (In Russ.) Рогоза А. Н., Ощепкова Е. В., Цагарейшвили Е. В. и др. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертонии и оценки эффективности антигипертензивной терапии. Пособие для врачей. 2007. с. 72.
  31. Omboni S, Gazzola T, Carabelli G, et al. Clinical usefulness and cost effectiveness of home blood pressure telemonitoring: meta-analysis of randomized controlled studies. *J Hypertens* 2013;31(3):455-67; discussion 467-8. doi:10.1097/HJH.0b013e32835ca8dd.
  32. Boytsov SA, Komkov DS, Waldenberg AV, et al. The methodology of remote dispensary observation. Appendix to the Methodological recommendations "Dispensary observation of patients with chronic non-communicable diseases and patients at high risk of their development" edited by S.A. Boytsov, A.G. Chuchalin (2014). M.: 2016. p. 31. (In Russ.) Бойцов С. А., Комков Д. С., Вальденберг А. В. и др. Методика проведения дистанционного диспансерного наблюдения. Приложение к Методическим рекомендациям "Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития" под редакцией Бойцова С.А., Чучалина А.Г. (2014г.). М.: 2016. с. 31. [https://org.gnicpm.ru/wp-content/uploads/2018/11/Metodika\\_DDN\\_vers-2.pdf](https://org.gnicpm.ru/wp-content/uploads/2018/11/Metodika_DDN_vers-2.pdf).
  33. Rogoza AN, Gorieva ShB, Mordvinova EV. Possibilities of high-class precision tonometers in providing remote self-monitoring of arterial pressure. *Breast cancer.* 2014;22(23):1707-13. (In Russ.) Рогоза А. Н., Гориева Ш. Б., Мордвинова Е. В. Возможности тонометров высокого класса точности в обеспечении дистанционного самоконтроля артериального давления. *PMЖ.* 2014;22(23):1707-13.
  34. Parati G, Ochoa JE, Bilo G. Moving Beyond Office Blood Pressure to Achieve a Personalized and More Precise Hypertension Management: Which Way to Go? *Hypertension.* 2017;3(70):20-31. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.08250.
  35. Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. *Hypertension.* 2000;35(3):844-51. doi:10.1161/01.hyp.35.3.844.
  36. Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, et al.; ABC-H Investigators. Prognostic effect of the nocturnal blood pressure fall in hypertensive patients: the Ambulatory Blood pressure Collaboration in patients with Hypertension (ABC-H) meta-analysis. *Hypertension.* 2016;67(4):693-700. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06981.

37. Mashin VV, Grischuk DV, Albert MA. Risk factors and markers for the development of various subtypes of ischemic stroke. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. 2013;(1):8-14. (In Russ.) Машин В. В., Гришук Д. В., Альберт М. А. Факторы и маркеры риска развития различных подтипов ишемического инсульта. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2013;(1):8-14.
38. Björklund K, Lind L, Zethelius B, et al. Prognostic significance of 24-h ambulatory blood pressure characteristics for cardiovascular morbidity in a population of elderly men. *J Hypertens*. 2004;22(9):1691-7. doi:10.1097/00004872-200409000-00012.
39. Conen D, Ridker PM, Buring JE, et al. Risk of cardiovascular events among women with high normal blood pressure or blood pressure progression: prospective cohort study. *BMJ*. 2007;335(7617):432. doi:10.1136/bmj.39269.672188.AE.
40. Amici A, Cicconetti P, Sagrafoli C, et al. Exaggerated morning blood pressure surge and cardiovascular events. A 5-year longitudinal study in normotensive and well-controlled hypertensive elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;49(2):105-9. doi:10.1016/j.archger.2008.10.003.
41. Kario K, Pickering TG, Umeda Y, et al. Morning surge in blood pressure as a predictor of silent and clinical cerebrovascular disease in elderly hypertensives: a prospective study. *Circulation*. 2003;107(10):1401-6. doi:10.1161/01.cir.0000056521.67546.aa.
42. Li Y, Thijs L, Hansen TW, et al. International Database on Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of the morning blood pressure surge in 5645 subjects from 8 populations. *Hypertension*. 2010;55(4):1040-8. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.137273.
43. Kobalava ZhD, Kotovskaya YuV. Blood pressure monitoring: methodological aspects and clinical significance. M, 1999. p. 234. (In Russ.) Кобалава Ж. Д. Котовская Ю. В. Мониторирование артериального давления: методические аспекты и клиническое значение. М, 1999. С. 234.
44. Tissot AC, Maurer P, Nussberger J, et al. Effect of immunisation against angiotensin II with CYT006-AngQb on ambulatory blood pressure: a double-blind randomized, placebo-controlled phase IIa study. *Lancet*. 2008;371(9615):821-7. doi:10.1016/S0140-6736(08)60381-5.
45. Gorieva ShB, Rogoza AN. Accuracy of blood pressure measurement with a constant form of atrial fibrillation. *RMJ*. 2013;21(12):629-33. (In Russ.) Гориева Ш. Б., Рогоза А. Н. Точность измерения артериального давления при постоянной форме фибрилляции предсердий. *РМЖ*. 2013;21(12):629-33.
46. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, et al. European society of hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2013;31(9):1731-68. doi:10.1097/HJH.0b013e328363e964.
47. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al.; ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens*. 2008;26(8):1505-26. doi:10.1097/HJH.0b013e328308da66.
48. Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, et al. Prognosis of "masked" hypertension and "white-coat" hypertension detected by 24-h ambulatory blood pressure monitoring 10-year follow-up from the Ohasama study. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(3):508-15. doi:10.1016/j.jacc.2005.03.070.
49. Pickering TG, Eguchi K, Kario K. Masked hypertension: a review. *Hypertens Res*. 2007;30(6):479-88. doi:10.1291/hypres.30.479.
50. Piper MA, Evans CV, Burda BU, et al. Diagnostic and predictive accuracy of blood pressure screening methods with consideration of rescreening intervals: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2015;162(3):192-204. doi:10.7326/M14-1539.
51. Bobrie G, Clerson P, Ménard J, et al. Masked hypertension: a systematic review. *J Hypertens*. 2008;26(9):1715-25. doi:10.1097/HJH.0b013e3282fbcedf.
52. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens*. 2007;25(11):2193-8. doi:10.1097/HJH.0b013e3282ef6185.
53. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. Task Force Members. 2013 ESH/ESC 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). *J Hypertens*. 2013;31(7):1281-357. doi:10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc.
54. Ng CM, Yiu SF, Choi KL, et al. Prevalence and significance of white-coat hypertension and masked hypertension in type 2 diabetics. *Hong Kong Med J*. 2008;14(6):437-43.
55. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, et al. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension*. 2006;47(5):846-53. doi:10.1161/01.HYP.0000215363.69793.bb.
56. Stergiou GS, Asayama K, Thijs L, et al.; International Database on Home blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome (IDHOCO) Investigators. Prognosis of white-coat and masked hypertension: International Database of Home blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome. *Hypertension*. 2014;63(4):675-82. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.02741.
57. Redmond N, Booth JN 3rd, Tanner RM, et al. Prevalence of Masked Hypertension and Its Association With Subclinical Cardiovascular Disease in African Americans: Results From the Jackson Heart Study. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(3):e002284. doi:10.1161/JAHA.115.002284.
58. Peacock J, Diaz KM, Viera AJ, et al. Unmasking masked hypertension: prevalence, clinical implications, diagnosis, correlates and future directions. *J Hum Hypertens*. 2014;28(9):521-8. doi:10.1038/jhh.2014.9.
59. Kario K. Early morning risk management in hypertension. *Current Medicine Group Ltd.*, 2005, 68 p.
60. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, et al. High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. *Eur Heart J*. 2014;35(46):3304-12. doi:10.1093/eurheartj/ehu016.
61. Smirnova MI, Gorbunov VM, Boytsov SA, et al. Blood pressure phenotypes in treated hypertensive patients in summer and winter: focus on masked uncontrolled hypertension. Part 1: blood pressure phenotypes prevalence. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2017;13(5):578-89. (In Russ.) Смирнова М. И., Горбунов В. М., Бойцов С. А. и др. Фенотипы артериального давления в летний и зимний период у больных артериальной гипертензией: внимание на скрытую неэффективность антигипертензивной терапии. Часть 1: частота фенотипов. *Рациональная фармако-терапия в кардиологии*. 2017;13(5):578-89. doi:10.20996/1819-6446-2017-13-5-578-589.
62. Ishikava J, Kario K, Eguchi K, et al. Regular alcohol drinking is a determinant of masked morning hypertension detected by home blood pressure monitoring in medicated hypertensive patients with well-controlled clinic blood pressure: the Jichi Morning Hypertension Research (J-MORE) study. *Hypertens Res*. 2006;29(9):679-86. doi:10.1291/hypres.29.679.

63. Drawz PE, Alper AB, Anderson AH, et al.; Chronic Renal Insufficiency Cohort Study Investigators. Masked Hypertension and Elevated Nighttime Blood Pressure in CKD: Prevalence and Association with Target Organ Damage. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016;11(4):642-52. doi:10.2215/CJN.08530815.
64. Pierdomenico SD, Cuccurullo F. Prognostic value of white-coat and masked hypertension diagnosed by ambulatory monitoring in initially untreated subjects: an updated meta analysis. *Am J Hypertens*. 2011;24(1):52-8. doi:10.1038/ajh.2010.203.
65. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, et al. Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *N Engl J Med*. 2018;378(16):1509-20. doi:10.1056/NEJMoa1712231.
66. Bobrie G, Chatellier G, Genes N, et al. Cardiovascular prognosis of "masked hypertension" detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA*. 2004;291(11):1342-9. doi:10.1001/jama.291.11.1342.
67. Franklin SS, Thijs L, Li Y, et al. Response to masked hypertension in untreated and treated patients with diabetes mellitus: attractive but questionable interpretations and response to Is masked hypertension related to diabetes mellitus? *Hypertension*. 2013;62(4):23-5. doi:10.1161/hypertensionaha.113.01700.
68. Stergiou GS, Palatini P, Modesti PA, et al. Seasonal variation in blood pressure: Evidence, consensus and recommendations for clinical practice. Consensus statement by the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. *J Hypertens*. 2020;38(7):1235-43. doi:10.1097/HJH.0000000000002341.
69. Duan Y, Xie Z, Dong F, et al. Effectiveness of home blood pressure telemonitoring: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies. *J Hum Hypertens*. 2017;31(7):427-37. doi:10.1038/jhh.2016.99.
70. Dispensary observation of patients with chronic non-communicable diseases and patients at high risk of their development. Methodological recommendations. Ed. Boitsov S.A., Chuchalin A.G. M: 2014. p. 112. (In Russ.) Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития. Методические рекомендации. Под ред. Бойцова С.А. и Чучалина А.Г. М: 2014. С. 112.
71. Mikhailov AA. Chronic arterial hypotension: possibilities of drug correction. *Russian Medical Journal: an independent publication for practicing physicians*. 2004;12(7):468-70. (In Russ.) Михайлов А. А. Хроническая артериальная гипотензия: возможности медикаментозной коррекции. *Русский медицинский журнал: независимое издание для практикующих врачей*. 2004;12(7):468-70.
72. Kudina EV, Radchik II, Larina VN. Arterial hypotension: diagnosis, non-drug and drug treatment methods. *Medical business*. 2015;(2):4-9. (In Russ.) Кудина Е. В., Рачек И. И., Ларина В. Н. Артериальная гипотензия: диагностика, немедикаментозные и медикаментозные методы лечения. *Лечебное дело*. 2015;(2):4-9.
73. Ricci F, De Caterina R, Fedorowski A. Orthostatic Hypotension: Epidemiology, Prognosis, and Treatment. *J Am Coll Cardiol*. 2015;18;66(7):848-60. doi:10.1016/j.jacc.2015.06.1084.
74. Vertkin AL, Volobuev PM, Moskvichev VG, et al. Arterial hypotension: pathogenesis, diagnosis, treatment. *Pharmateca*. 2012;17:108-11. (In Russ.) Верткин А. Л., Волобуев П. М., Москвичев В. Г. и др. Артериальная гипотензия: патогенез, диагностика, лечение. *Фарматека*. 2012;17:108-11.
75. Litovchenko TA, Zinchenko EK. Arterial hypotension — the initial stage of the formation of chronic cerebral circulatory insufficiency (treatment features). *International Neurological Journal*. 2011;6(44):70-4. (In Russ.) Литовченко Т. А., Зинченко Е. К. Артериальная гипотония — начальный этап формирования хронической недостаточности мозгового кровообращения (особенности лечения). *Международный неврологический журнал*. 2011;6(44):70-4.

## Приложение 1. Измерение АД по методу Короткова

Аускультативный метод измерения АД был предложен в 1905г русским врачом Николаем Сергеевичем Коротковым. Прибор для определения давления по методу Короткова (сфигмоманометр или тонометр) состоит из окклюзионной пневмоманжеты, груши для нагнетания воздуха с регулируемым клапаном для стравливания и устройства, измеряющего давление в манжете.

*Положение стетоскопа* — на внутренней поверхности плеча, над локтевой ямкой. Пальпаторно определяется точка максимальной пульсации плечевой артерии. Мембрана стетоскопа должна плотно прилегать к поверхности плеча, головка не касаться манжеты или трубок, т.к. звук от соприкосновения с ними может нарушить восприятие тонов Короткова. При первом измерении АД или до него необходимо дополнительно оценить САД пальпаторно. Для этого пальпируется лучевая или плечевая артерия, нагнетается воздух в манжету. Уровень САД соответствует показателям прибора в момент прекращения пульсации на артерии при нагнетании воздуха, после чего компрессия продолжается еще на 30 мм рт.ст.

Нагнетание воздуха в манжету до максимального уровня производится быстро. Воздух из манжеты выпускается со скоростью 2 мм рт.ст. в секунду до появления тонов Короткова, затем — со скоростью 2 мм рт.ст. от удара к удару. Медленное выпускание воздуха позволяет определить САД и ДАД по началу фаз Короткова (таблица). Точность определения АД зависит от скорости декомпрессии — чем выше скорость декомпрессии, тем ниже точность измерения. САД определяют при появлении I фазы тонов Короткова, ДАД — при последнем отчетливом тоне.

## Фазы тонов Короткова

I фаза	Появление постоянных тонов. Интенсивность звука постепенно нарастает по мере сдувания манжетки. Первый из двух последовательных тонов определяется как САД
II фаза	Появление шума и "шуршащего" звука при дальнейшем сдувании манжетки
III фаза	Период, во время которого звук напоминает хруст и нарастает по интенсивности
IV фаза	Соответствует резкому приглушению, появлению мягкого "дующего" звука. Эта фаза может быть использована для определения ДАД при слышимости тонов до нулевого деления
V фаза	Характеризуется исчезновением последнего тона и соответствует уровню ДАД

Примечание: ДАД — диастолическое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление.

*Аускультативный провал* — период отсутствия звука между фазами I и II тонов Короткова. Может продолжаться до 40 мм рт.ст. и наблюдается при высоком САД.

*Отсутствие V фазы тонов Короткова (феномен "бесконечного тона")* — характеризуется продолжением тонов до очень низких значений вплоть до 0. Отсутствие V фазы тонов Короткова может наблюдаться при высоком сердечном выбросе, у детей, во время беременности, при тиреотоксикозе, лихорадке, аортальной недостаточности. В таком случае за ДАД принимается начало IV фазы тонов Короткова.

*При окружности плеча >40 см или конической форме плеча* (ожирение, развитая мускулатура), когда не удается добиться нормального положения манжеты, точное измерение АД может быть невозможно. В таких случаях используют манжету соответствующего размера, пробуют применять ее каркасный или полужесткий тип. Кроме того, можно попытаться измерить АД пальпаторно и аускультативно на плече и предплечье.

При измерении АД по методу Н. С. Короткова рекомендуется также соблюдать современные правила, описанные в Разделе 1.2.

## Приложение 2. Ортостатическая проба

Ортостатическая проба является простым в выполнении и легкодоступным методом оценки состояния сердечно-сосудистой системы и ее вегетативной регуляции [1], которая выполнима в амбулаторных условиях в течение небольшого промежутка времени. При этом оценка результатов не требует наличия дополнительного оборудования и может быть выполнена врачом любой специальности. Считается, что эта проба может быть использована для прогнозирования возможного развития различных ССО у больных АГ.

Выделяют следующие виды ортостатических проб [1]:

- активная;
- пассивная (выполняется на специальном поворотном столе);
- форсированная;
- с применением провоцирующих фармакологических агентов (например, нитроглицерин).

Ортостатическая проба должна проводиться в комфортных условиях, при неярком освещении, утром, натощак, или не менее чем через 3 ч после приема пищи. Во время пробы проводится регистрация электрокардиограммы и контроль уровня АД каждые 2 мин [2]. Кабинет должен быть оснащен оборудованием для оказания неотложной помощи (аптечка первой помощи, дефибриллятор).

**Активная ортостатическая проба.** Ортостатическая проба, при выполнении которой пациент самостоятельно переходит из горизонтального положения в вертикальное, является активным вариантом пробы. АД и ЧСС регистрируют в исходном горизонтальном положении, а затем в положении стоя. Глезер Г. А. и др. [3] рекомендуют нахождение пациента в исходном горизонтальном положении 5 мин, а затем в вертикальном положении — 10 мин. При этом измерение АД и ЧСС осуществляется в конце 5-ой мин исходного положения и на 1-ой, 5-ой и 10-ой мин ортостаза. Аронов Д. М. [1] рекомендует проведение обследования в горизонтальном положении не менее 15 мин, а затем в течение 10 мин в положении стоя. Измерение параметров АД и ЧСС производятся в конце 15-ой мин исходного положения, затем в конце каждой минуты ортостаза (10 измерений) и на 1-ой, 3-ей и 10-ой мин возвращения пациента в горизонтальное положение.

**Пассивная ортостатическая проба.** Проба выполняется с использованием поворотного стола. Закрепление пациента на поворотном столе ремнями безопасности и фиксация ног на специальной подставке внизу стола осуществляются в горизонтальном положении. Затем стол поворачивается на угол в диапазоне 60–80°. При сравнении результатов, полученных при исследовании на 60 и 70°, больших различий выявлено не было. Поворот стола <60° является неэффективным, т.к. не вызывает достаточный ортостатический стресс. Подъем стола до 90° является некомфортным для пациентов, т.к. они чувству-

ют, что "могут упасть лицом вперед" и, кроме того, этот угол вызывает меньшую пассивную ортостатическую стимуляцию.

С целью уточнения синкопального положения, время пребывания пациента в вертикальном положении во время пробы составляет не <30-45 мин. Некоторые исследователи стремятся сократить время пребывания в вертикальном положении без проведения фармакологических проб до 25 мин, чтобы быстрее перейти ко второму этапу — назначению лекарственных препаратов. Наиболее часто описываемое среднее время достижения синкопального состояния при проведении пробы составляет  $25 \pm 10$  мин [2].

Пробы с фармакологическими средствами. Если в течение 30-45 мин пробы не возникло синкопального состояния, то пациент переводится в положение лёжа, ему вводят фармакологический провоцирующий агент, и он вновь переводится в вертикальное положение. Для этого в настоящее время наиболее часто используются такие препараты, как изопроterenол или нитроглицерин [4].

Оценка ортостатических реакций. В оценке ортостатических реакций нет единого общепринятого стандарта. М. Г. Глезер и др. (1995) [3] выделили, кроме физиологической ортостатической реакции, следующие 4 типа реакций.

I тип, условно-называемый первичной гиперсимпатикотонией, характеризуется усилением симпатико-адреналовой реакции, что проявляется резким увеличением ЧСС, САД, ДАД и общего периферического сопротивления.

При II типе (вторичная гиперсимпатикотония) констатируется выраженное снижение ударного объёма, а в связи с этим и САД. Появление усиленной симпатической реакции в данном случае приводит к значительному нарастанию ЧСС (более чем на 20 уд./мин) и ДАД.

III тип (гипо- или асимпатикотонический) характеризуется резким снижением (вплоть до отсутствия) компенсаторной реакции симпатико-адреналовой системы на переход из горизонтального в вертикальное положение. При этом увеличение ЧСС незначительно или отсутствует, САД и ДАД резко снижаются (вплоть до развития обмороков).

При IV типе (симпатико-астеническом) нормальная или гиперсимпатикотоническая компенсаторная реакция, возникшая сразу после перехода в вертикальное положение, через 5-10 мин самопроизвольно сменяется выраженным снижением САД, ДАД и ЧСС, нередко достигая более низких значений, чем в горизонтальном положении.

Система диагностики и оценки, предложенная Thulesius O и Ferner U (1972), выделяет следующие типы: нормотоническая реакция, гипертоническая реакция, симпатотоническая реакция, асимпатотоническая гипотензия, вазовагальная гипотензия.

Тест считается диагностически значимым, если отмечаются следующие признаки [4, 5]: клиника синкопе или пресинкопе, снижение САД <90 мм рт.ст. или на 25% от исходного уровня; снижение числа сердечных сокращений <50 в мин или <20% от исходного уровня.

Синкопе — клинический синдром, характеризующийся внезапной и преходящей потерей сознания и неспособностью поддерживать постуральный тонус. Пресинкопальное состояние характеризуется появлением опустошенности в голове, кратковременным ухудшением зрения, ощущением отдаленности голосов, замедленностью реакции на словесные стимулы, сонливостью, тошнотой, рвотой и частичной потерей постурального тонуса. При использовании поворотного стола наиболее часто применяют оценку типов реакции, предложенную Sutton R и Blompton DM [2].

Показания к исследованию ортостатических реакций:

- уточнения причин синкопальных состояний;
- оценка толерантности к изменениям положения тела при профессиональном отборе (работа в условиях пониженного барометрического давления, невесомости, гиподинамии и т.д.);
- определение изменений гемодинамики во время ортостатической пробы при лечении рядом препаратов, влияющих на сердечно-сосудистую систему (прежде всего гипотензивных, мочегонных);
- при назначении лекарственных средств, влияющих на перераспределение крови (мочегонные препараты);
- диагностики функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы;
- оптимизации лечения гипотензивными средствами.

Абсолютные противопоказания: острое нарушение мозгового кровообращения, острый период инфаркта миокарда, острые инфекционные заболевания, нарушения ритма сердца, проводимости, кровотечения.

Относительные противопоказания: длительное пребывание на строгом постельном режиме, прием ганглиоблокаторов.

Следует отметить, что основным современным подходом к оценке ортостатических реакций является определение изменений ЧСС, АД, а также клинической симптоматики во время ортостаза.

## Литература

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П., Погоза А. Н. и др. Функциональные пробы, основанные на локальных воздействиях на нервные окончания и направленном изменении венозного вратата крови. Лекция VII. Кардиология. 1996;7:77-82.
2. Sutton R, Blompton DM. Indications, methodology, and classification of results of tilt-table testing. Am J Cardiol. 1999;84(8A):10Q-19Q. doi:10.1016/s0002-9149(99)00692-x.
3. Глезер Г. А., Москаленко Н. П., Глезер М. Г. Ортостатическая проба в клинической практике. Клиническая медицина. 1995;73(2):52-4.
4. Kurbaan AS, Franzén AC, Bowker TJ, et al. Usefulness of tilt test-induced patterns of heart rate and blood pressure using a two-stage protocol with glyceryl trinitrate provocation in patients with syncope of unknown origin. Am J Cardiol. 1999;84(6):665-70. doi:10.1016/s0002-9149(99)00413-0.
5. Gordon VM, Opfer-Gehrking TL, Novak V, et al. Hemodynamic and symptomatic effects of acute interventions on tilt in patients with postural tachycardia syndrome. Clin Auton Res. 2000;10(1):29-33. doi:10.1007/BF02291387.

## Приложение 3. Пример памятки для пациента о проведении СМАД

СМАД проводится для получения наиболее полной информации об уровне АД и его колебаниях в течение суток. В настоящее время исследованиями показана важность не только традиционных разовых измерений АД, произведенных врачом или дома, но и величины АД во время сна, физической и эмоциональной нагрузке, оценить которое можно только при длительной регистрации давления. Проведение СМАД поможет более полно оценить эффективность проводимого лечения АГ.

Прибор измеряет АД автоматически, нагнетая воздух в манжету, надетую на плечо, а затем постепенно спуская его, так же как измеряет АД врач. Интервалы между измерениями днем составляют 15 мин, ночью — 30 мин.

Для того, чтобы исследование было максимально информативно, необходимо Ваше содействие в проведении исследования:

Следите за положением манжеты. Нижний край манжеты должен быть на 2-3 см выше локтевого сгиба. Если манжета соскользнула, расстегнулась, перекрутилась — поправьте ее сами или попросите кого-нибудь Вам помочь. В противном случае измерения могут быть неточны или прибор прекратит их проводить. Следите за тем, чтобы трубка, соединяющая прибор с манжетой, не перегибалась. Если Вы заметили, что компрессор работает, а манжета не надувается, проверьте, не отсоединилась ли трубка от монитора или манжеты.

Прибор измеряет точнее, если Вы во время измерения не двигаетесь. В дневное время прибор подает звуковой сигнал перед началом измерения. Услышав его, вытяните руку вдоль туловища и расслабьте ее. Не шевелите рукой, в т.ч. кистью и пальцами на протяжении всего измерения, которое занимает приблизительно 1,5 мин. В противном случае измерение может оказаться неудачным и прибор повторит его через 2-3 мин. Измерение заканчивается полным сдуванием манжеты. На панели монитора могут отражаться показатели АД. Смотреть, а также записывать эти данные не целесообразно, подробные сведения будут отражены в протоколе исследования.

На панели монитора имеются кнопки, с помощью которых Вы можете управлять монитором во время исследования. Если измерение доставляет Вам чрезмерный дискомфорт или Вы не можете обеспечить неподвижность руки, Вы можете прекратить измерение нажатием кнопки СТОП. Если Вы почувствовали симптомы, обычно связанные с подъемом (или напротив, снижением) АД, Вы можете произвести дополнительное измерение АД, нажав кнопку СТАРТ. Обязательно отразите этот момент в дневнике мониторинга!

Избегайте попадания на прибор воды, действия сильного магнитного поля, рентгеновского излучения.

Если Вам необходимо на время снять манжету, обязательно отсоедините ее от прибора. В противном случае, когда придет время очередного измерения, а манжета не будет находиться на руке, она может порваться. Если по окончании мониторинга Вы самостоятельно сняли монитор, обязательно выключите его и убедитесь, что он перестал осуществлять измерения.

Пожалуйста, не забывайте во время исследования заполнять дневник пациента. Обсуждение дневника с врачом при завершении исследования поможет наиболее точной интерпретации результатов и будет способствовать правильному выбору и коррекции лечения.

**Приложение 4. Пример дневника СМАД**

**Дневник пациента "Суточное мониторирование артериального давления"**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
 Возраст \_\_\_\_\_  
 Пол \_\_\_ Рост \_\_\_ Вес \_\_\_\_\_  
 Адрес \_\_\_\_\_ Тел. \_\_\_\_\_  
 Врач \_\_\_\_\_ Тел. \_\_\_\_\_  
 Даты мониторирования: " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. — " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
 Время отхода ко сну \_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин  
 Время пробуждения \_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин  
 Если Вы просыпались ночью, укажите, пожалуйста, **время и причину каждого пробуждения**

**Качество сна:** плохое, удовлетворительное, хорошее (нужное подчеркнуть).

Примечания: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Время	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Обычная нагрузка									
Значительная нагрузка									
Отдых сидя									
Отдых лежа									
Прием пищи									
Сон, качество сна									
Эмоции									
Приём лекарств									
Головная боль									
Головокружение									
Неприятные ощущения в сердце									
Сердцебиение									

Время	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	24-6	6-7	7-8	8-9	9-10
Обычная нагрузка										
Значительная нагрузка										
Отдых сидя										
Отдых лежа										
Прием пищи										
Сон, качество сна										
Эмоции										
Приём лекарств										
Головная боль										
Головокружение										
Неприятные ощущения в сердце										
Сердцебиение										

## Приложение 5. Пример дневника самоконтроля АД

### Дневник самоконтроля артериального давления

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Укажите названия всех лекарств, их дозы и сколько раз в день Вы их принимаете:

*Примечание:* Все измерения артериального давления должны проводиться утром (06.00–09.00 ч) и вечером (18.00–21.00 ч) до приема лекарств и до приема пищи в положении сидя с интервалом в 1 мин после 5 мин отдыха утром и 15–30 мин отдыха вечером.

Дата (дд/мм/гггг)	Время измерения	1-е измерение	Пульс	2-е измерение	Пульс	3-е измерение	Пульс
1 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
2 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
3 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
4 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
5 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
6 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
7 ____/____/____	утро ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___
	вечер ____ ч ____ мин	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___	___/___

## Приложение 6. Особенности измерения АД в некоторых клинических случаях

### Нарушения ритма сердца

*Клиническое измерение АД.* Различные аритмии приводят к выраженной вариабельности показателей при повторных измерениях АД, что связано с существенными колебаниями ударного объема левого желудочка. Поэтому таким пациентам для определения уровня клинического АД целесообразно проводить не менее трех последовательных измерений, ориентироваться на усредненные значения. При нарушениях ритма сердца рекомендуется использовать клиническое измерение АД аускультативным методом (по Короткову; Приложение 1), т.к. большинство автоматических тонометров не валидированы для измерений АД при аритмиях, особенно в случае фибрилляции предсердий [1].

*ДМАД.* При проведении ДМАД для получения более точных показателей уровня АД также необходимо проведение пациентом не менее трех последовательных измерений с расчетом средних значений или медиан, аналогично клиническим измерениям. Однако и в этом случае у 15–20% пациентов могут наблюдаться существенные ошибки в оценке уровня АД (>15 мм рт.ст.). Тот или иной осциллометрический тонометр может быть рекомендован конкретному пациенту для ДМАД после предварительно выполненного верифицирующего цикла измерений: осциллометрическим тонометром выполняется не менее трех последовательных измерений, при этом врач определяет уровень АД аускультативным методом. Если отклонения не превышают 10 мм рт.ст., то использование этого осциллометрического тонометра для ДМАД допустимо. Если разница >10 мм рт.ст., пациенту необходимо проводить измерения АД только аускультативным методом. В таком случае для ДМАД пациент должен привлекать других лиц.

*СМАД.* При проведении СМАД с помощью осциллометрического прибора и наличии достаточного количества "успешных" измерений АД наиболее целесообразна оценка только средних величин АД за день, ночь, сутки, без подробного анализа суточного профиля АД. Анализ эпизодических повышений или снижений АД у пациентов с нарушениями ритма сердца возможен только при использовании бифункциональных приборов, регистрирующих АД двумя методами измерения (осциллометрическим и аускультативным), а также электрокардиограмму, и фиксирующих в памяти прибора первичные сигналы измерений. Для регистрации возможных эпизодов гипотензии целесообразно применять опцию запуска внеочередного измерения АД при тахи- и брадисистолии. Пациентам с фибрилляцией предсердий

дий показано проведение СМАД даже при нормальном уровне АД днем по данным клинических измерений и/или ДМАД, т.к. у этой категории больных часто наблюдается ночная АГ [2].

Следует отметить, что работы последних лет показывают, что у пациентов без нарушения ритма сердца результаты СМАД (повышенное ночное АД, нарушение суточного ритма) могут быть предикторами раннего развития фибрилляции предсердий [3].

#### **Стенозирующие поражения артерий**

При одностороннем поражении артерий верхней конечности необходимо проводить измерения АД на другой руке, а при двустороннем поражении — на бедре, если нет значимого поражения подвздошных и бедренных артерий. Для этой цели используется специальная бедренная манжета. Необходимо учитывать, что САД на бедре на 15-20% выше, чем на плече [4].

Измерения АД на бедре используют также для диагностики стенозирующих заболеваний аорты и ее крупных ветвей: значимая разница уровня АД с более высокими показателями измерений на плече свидетельствует о нарушении кровотока в нижней части тела, например, при коарктации аорты. Если показатели АД на верхних и нижних конечностях равны, целесообразно повторно провести измерения АД после выполнения пациентом физической нагрузки. При коарктации аорты после выполнения физической нагрузки уровень АД на ногах будет ниже, чем на руках [5].

### **Литература**

1. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the subcommittee of professional and public education of the american heart association council on high blood pressure research. *Circulation*. 2005;111(5):697-716.
2. Гorieва Ш. Б., Рогоза А. Н. Точность измерения артериального давления при постоянной форме фибрилляции предсердий. *РМЖ*. 2013;21(12):629-33.
3. Verberk WJ. Atrial fibrillation and 24-h ambulatory blood pressure pattern. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2022;24(7):848-50. doi:10.1111/jch.14522.
4. Рогоза А. Н., Ощепкова Е. В., Цагареишвили Е. В., Гorieва Ш. Б. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертензии и оценки эффективности антигипертензивной терапии. Пособие для врачей. 2007.
5. Клинические рекомендации "Коарктация аорты", 2020.

### **Приложение 7. Лекарственные препараты, влияющие на уровень АД**

#### **Препараты, приводящие к снижению АД (кроме АГП):**

- антиаритмические препараты,
- петлевые диуретики,
- нейролептики,
- антидепрессанты,
- противопаркинсонические препараты,
- местные анестетики,
- средства для ингаляционного наркоза (фторотан),
- противоопухолевые препараты (винкристин).

#### **Препараты, способствующие повышению уровня АД:**

- системные контрацептивы,
- препараты для заместительной гормональной терапии,
- системные глюкокортикостероиды,
- анаболические стероиды,
- кардиотонические средства.