

Позиция суточного мониторинга артериального давления в современной практике

Горбунов В. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

В настоящее время суточное мониторирование (СМАД) артериального давления (АД) является золотым стандартом диагностики артериальной гипертензии (АГ) и оценки эффективности антигипертензивной терапии. Метод дает информацию о некоторых параметрах АД, которую невозможно получить никаким иным способом. Проведение СМАД целесообразно у любого пациента с зарегистрированным повышением АД, в особенности при подозрении на специфические фенотипы АД: гипертонию белого халата и скрытую АГ. Антигипертензивная терапия, проводимая под контролем СМАД, в среднем, более экономна, не связана с избыточным назначением препаратов и их комбинаций. На основании данных СМАД возможно вычисление целого ряда дополнительных показателей суточного профиля АД, однако область их применения пока ограничена сферой научных исследований. В заключении по результатам СМАД следует указывать результаты офисного измерения АД перед постановкой монитора и наличие антигипертензивной терапии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления, гипертензия белого халата, скрытая артериальная гипертензия, антигипертензивная терапия.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 28/10-2022

Рецензия получена 19/11-2022

Принята к публикации 24/11-2022



Для цитирования: Горбунов В. М. Позиция суточного мониторирования артериального давления в современной практике. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(12):3456. doi:10.15829/1728-8800-2022-3456. EDN JYREYD

Position of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in modern practice

Gorbunov V. M.

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Currently, 24-hour ambulatory blood pressure (BP) monitoring (ABPM) is the gold standard for diagnosing hypertension (HTN) and evaluating the effectiveness of antihypertensive therapy. The method provides information about some BP parameters that cannot be obtained in any other way. ABPM is reasonable in any patient with a documented increase in BP, especially if specific BP phenotypes are suspected: white coat HTN and masked HTN. Antihypertensive therapy under the ABPM, on average, is more economical and is not associated with overprescribing of drugs and their combinations. Based on the ABPM data, calculating a number of additional indicators of the 24-hour BP profile is possible, but their scope is still limited to the research field. In the conclusion on ABPM data, the results of office BP measurement and antihypertensive therapy should be indicated.

Keywords: hypertension, ambulatory blood pressure monitoring, white coat hypertension, masked hypertension, antihypertensive therapy.

Relationships and Activities: none.

Gorbunov V. M. ORCID: 0000-0001-5195-8997.

Corresponding author:

Vgorbunov@gnicpm.ru

Received: 28/10-2022

Revision Received: 19/11-2022

Accepted: 24/11-2022

For citation: Gorbunov V. M. Position of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in modern practice. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(12):3456. doi:10.15829/1728-8800-2022-3456. EDN JYREYD

АГТ — антигипертензивная терапия, АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ВАД — вариабельность артериального давления, ВУП — величина утреннего подъема, ГБХ — гипертензия белого халата (white coat hypertension), ПК — персональный компьютер, СКАД — самоконтроль АД, СМАД — суточное мониторирование артериального давления, СНС — степень ночного снижения, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССО — сердечно-сосудистые осложнения, АРТН — A trial on ambulatory blood pressure monitoring and treatment of hypertension: objectives and protocol, SD — standard deviation (стандартное отклонение).

Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: Vgorbunov@gnicpm.ru

[Горбунов В. М. — д.м.н., профессор, руководитель лаборатории применения амбулаторных диагностических методов в профилактике хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-5195-8997].

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Суточное мониторирование (СМАД) артериального давления (АД) является информативным диагностическим методом, дающим наиболее полную и объективную информацию об уровне АД у пациента.

Что добавляют результаты исследования?

- В обзоре, на основе современных представлений, отражены преимущества СМАД перед другими методами измерения АД; систематизированы показания к СМАД.
- Показана основная роль СМАД в оценке эффективности антигипертензивной терапии — более экономное использование антигипертензивных препаратов.
- Отражены некоторые слабо освещенные в отечественной литературе вопросы — о целесообразности подробного анализа результатов СМАД, об этнических различиях некоторых характеристик суточного профиля АД, об основных принципах формирования заключения по результатам СМАД.

Key messages

What is already known about the subject?

- Twenty-four hour ambulatory blood pressure (BP) monitoring (ABPM) is an informative diagnostic method that provides the most complete and objective information about the BP level in a patient.

What might this study add?

- The review, based on modern concepts, reflects the ABPM advantages over other methods of measuring BP; indications for ABPM were systematized.
- We showed the main role of ABPM in evaluating the effectiveness of antihypertensive therapy — a more economical antihypertensives' use.
- Some issues poorly covered in the domestic literature was reflected, such as the feasibility of a detailed ABPM analysis, ethnic differences in some characteristics of the 24-hour BP profile, as well as the basic principles of creating a conclusion on ABPM results.

Введение

Уже >40 лет суточное мониторирование (СМАД) артериального давления (АД) успешно используется в научной и клинической практике. Метод позволяет получить весьма ценную объективную информацию об уровне АД в условиях повседневной активности пациента. Результаты СМАД воспроизводимы, на них практически не влияет тревожная реакция на измерение. В многочисленных исследованиях была подтверждена прогностическая значимость данных СМАД. Это относится не только к усредненным характеристикам суточного профиля АД, но и к некоторым расчетным показателям.

Приоритеты в изучении метода неоднократно менялись. В течение 1980-х гг были выполнены основополагающие работы, подтвердившие преимущества СМАД перед традиционными клиническими измерениями. В 90-е гг прошлого века это направление интенсивно развивалось, большое внимание также уделялось разработке нормативов СМАД и изучению феномена гипертонии белого халата (ГБХ). Очень важной, на наш взгляд, вехой стало привлечение внимания к скрытой (маскированной) артериальной гипертонии (АГ), как "зеркальному отражению" ГБХ [1]. Таким образом были заложены основы теории фенотипов АД. В эти же годы начали формироваться первые крупные базы данных СМАД. Несмотря на, казалось бы, очевидные и многочисленные достоинства, СМАД

лишь сравнительно недавно было признано наиболее информативным методом измерения АД [2]. Важной вехой стало повышение роли СМАД в наиболее авторитетных международных Рекомендациях по АГ [3, 4]. Принципы использования СМАД в этих документах различаются, однако общим положением является желательность подтверждения диагноза, основанного на офисном измерении, с помощью СМАД (out-of-office measurement). В этом состоит существенное отличие последних рекомендаций от более ранних, в которых диагностика и скрининг АГ были прерогативой исключительно офисных измерений АД [5].

Цель настоящего обзора — анализ наиболее важных аспектов применения СМАД в современных условиях.

Методологический подход

В статье представлена литература, имеющая отношение к проблемам практического применения СМАД, в т.ч. совместно с другими методами измерения АД. Источники были идентифицированы путем поиска в базах данных PubMed и eLibrary с использованием следующих терминов: СМАД, ГБХ, маскированная АГ, эффективность антигипертензивной терапии (АГТ) на английском и русском языках. Допускалось использование синонимов и изменение основы слова. Отбирались статьи, доступные в полнотекстовом формате. По-

иск источников был выполнен за период 01.01.2000-30.06.2022гг. Списки литературы из определенных статей были также просмотрены для выявления дополнительных релевантных ссылок.

Почему важно проводить СМАД?

В настоящее время СМАД считается "золотым стандартом" в диагностике АГ, поскольку превосходит другие методы в чувствительности и специфичности [6]. Только на основании результатов СМАД могут быть получены некоторые важные с практической точки зрения показатели АД. Говоря об этом, обычно подразумевают "дополнительные", расчетные показатели. Однако начать следует с усредненного значения АД за 24 ч — важнейшего "интегрального" показателя, отражающего воздействие психосоциальных факторов и окружающей среды в течение суток. Главными собственно расчетными индексами являются вариабельность (краткосрочная) АД (ВАД), величина утреннего подъема (ВУП) АД и степень его ночного снижения (СНС). Последний показатель определяет суточный ритм АД ("dipping status"). Результаты СМАД отличает наилучшая по сравнению с другими методами измерения АД корреляция с риском сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [6, 7]; это весьма важно для своевременного проведения профилактических мероприятий у пациентов с АГ. Показаны многочисленные взаимосвязи данных СМАД и признаков поражения органов мишеней АГ. К последним можно отнести не только гипертрофию миокарда левого желудочка, его диастолическую дисфункцию, атеросклероз, но и когнитивные нарушения [8, 9].

Показания к СМАД

В течение последних приблизительно десяти лет, с момента выхода в свет первых международных Рекомендаций [2], основным показанием к СМАД считается выявление двух основных фенотипов АД: ГБХ (white coat hypertension) и скрытой (маскированной — masked hypertension) АГ (рисунок 1). При ГБХ уровень АД в течение суток нормален и повышается лишь на врачебном приеме [10]. На практике ГБХ диагностируют при сочетании повышенных цифр офисного АД и нормальных результатов СМАД. При скрытой АГ ситуация обратная: на визите к врачу давление нормальное, однако данные СМАД свидетельствуют об АГ. Как легко видеть в обоих случаях, офисное измерение АД не дает представление о его истинном уровне. Эту же логику можно распространить и на ситуации, когда пациенту уже назначена АГТ. В этом случае можно говорить о ГБХ на лечении (white coat hypertension in treated patients); "предельным" проявлением этого фенотипа является псевдорезистентность к АГТ (false-resistant hypertension in treated patients): имеются признаки

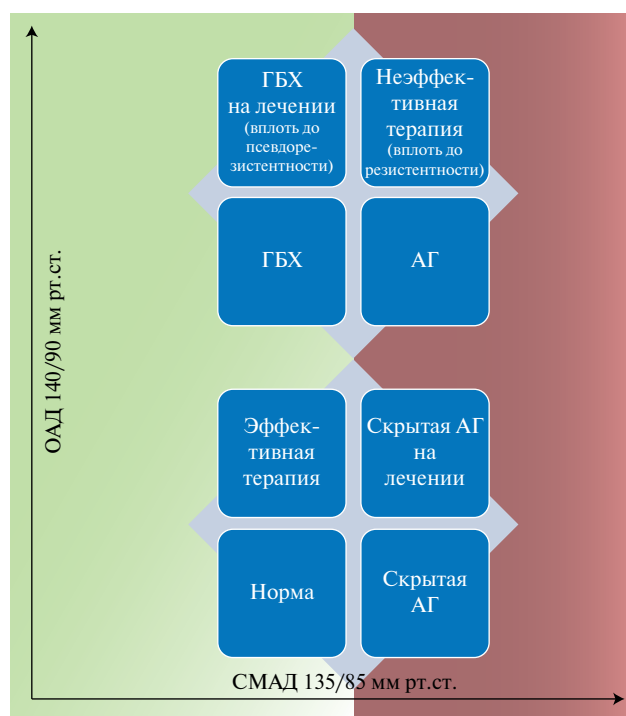


Рис. 1 Фенотипы АД.

Примечание: АГ — артериальная гипертония, ГБХ — гипертония белого халата (white coat hypertension), ОАД — офисное артериальное давление, СМАД — суточное мониторирование артериального давления.

резистентной АГ, однако результаты СМАД свидетельствуют о достижении нормального уровня АД. Другими основными причинами псевдорезистентности являются неправильный выбор манжеты для измерения АД и "псевдогипертония" у пожилых [5]. Диаметрально противоположной ситуацией является маскированная АГ на лечении (скрытая неэффективность лечения, masked uncontrolled hypertension in treated patients). В этом случае достижение целевых уровней офисного АД не подтверждается результатами его амбулаторного измерения.

Эти соображения в обобщенном виде и отражены в рекомендациях [2] ("Identifying white-coat hypertension phenomena", "Identifying masked hypertension phenomena").

Различные источники называют и другие показания к СМАД. Однако при ближайшем рассмотрении многие из них сводятся к двум названным. Например, проведение СМАД, безусловно, целесообразно у пациентов со значительными колебаниями результатов офисных и/или домашних измерений. Однако у таких пациентов, скорее всего, имеется ГБХ или скрытая АГ [2]. То же можно сказать и о некоторых других ситуациях, рассматриваемых как показания к СМАД. Например, обследование пациентов с выраженными признаками поражением органов-мишеней АГ, "не соответствующим" результатам офисных измерений АД, а также лиц,

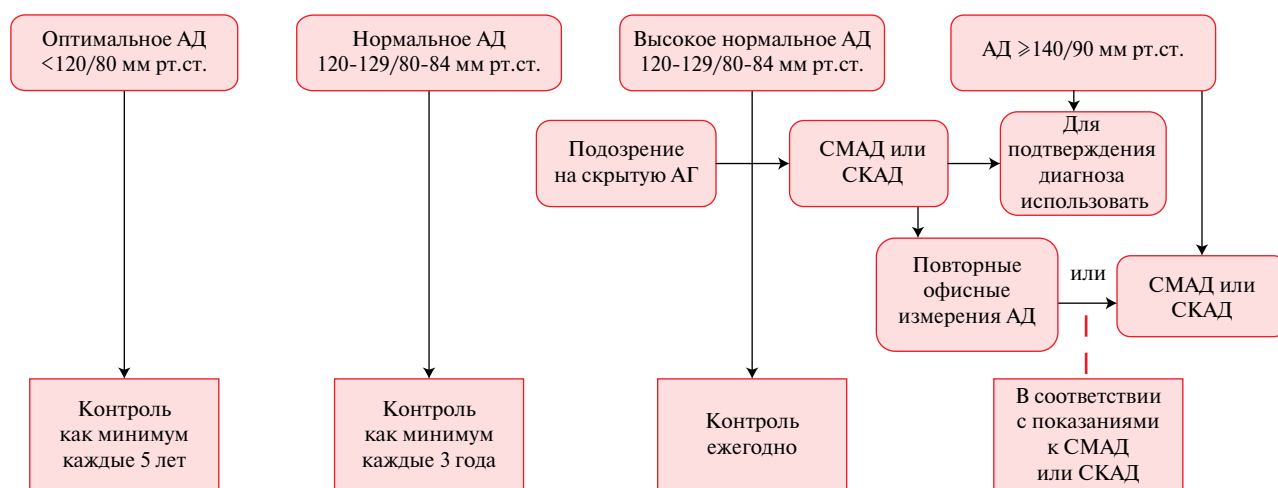


Рис. 2 Скрининг и диагностика АГ. Адаптировано из [3].

Примечание: АД — артериальное давление, АГ — артериальная гипертензия, СКАД — самоконтроль АД, СМАД — суточное мониторирование артериального давления.

работающих в условиях стресса, имеет целью выявление маскированной АГ. Контроль результатов АГТ с помощью СМАД прежде всего позволяет избежать недооценки эффективности проводимого лечения вследствие феномена "белого халата". Реже встречается обратная ситуация (скрытая неэффективность лечения АГ). Разумеется, существуют и иные причины для проведения СМАД (обследование больных с вторичной АГ, синдромом obstructивных сонных апноэ, оценка суточного ритма АД и т.д.).

Использование СМАД для диагностики АГ

В последние годы наметилась отчетливая тенденция к снижению целевых значений АД при назначении АГТ, более того, эта тенденция затрагивает и пороговые диагностические критерии [4]. Соответствующие исследования, однако, не только показали потенциальные выгоды более интенсивного снижения уровня АД при лечении, но и неожиданно высветили некоторые новые методические проблемы самого офисного измерения АД. Оказалось, что под этим термином ныне объединяются как минимум 3 разных способа [11]: измерения в клинической практике ("казуальные" — без четкого соблюдения всех правил измерения); измерения в клинических исследованиях (тщательно стандартизованные); автоматические офисные измерения (выполняются специальным прибором в отсутствие медицинского персонала). При этом разница в результатах между этими методами может достигать 20 (!) мм рт.ст. Более того, в известном исследовании SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial) для оценки офисного АД фактически применялось 5 отличающихся друг от друга способов измерения офисного АД [12]. Налицо некоторое размывание понятия "традиционное офис-

ное измерение": от подверженных тревожной реакции и ошибкам "казуальных" измерений до близких к амбулаторным методам автоматических. В этих условиях достоинства СМАД, как объективного и однозначного в толковании результатов метода, несомненны.

Современные Рекомендации [3, 4] настойчиво советуют подтверждать диагноз АГ с помощью СМАД при регистрации повышенного уровня АД с помощью любого другого способа измерения (офисное, "казуальное", домашнее, выполненное в аптеке или общественных местах). Целью является диагностика ГБХ, которая вероятна в ~25% таких случаев. Исключение составляют, по-видимому, ситуации значительного повышения уровня АД (>180/110 (160/100) мм рт.ст.) [4], а также сочетания повышения офисного АД и признаков поражения органов-мишеней АГ [13].

И, "обратно" — при высоком нормальном АД СМАД позволяет выявить случаи маскированной АГ. Рекомендации АНА/АСС (American Heart Association/American College of Cardiology) [4] советуют начинать поиск скрытой АГ уже при уровне офисного АД 120-129/75-79 мм рт.ст. (что соответствует категории повышенного АД по принятой в этом документе новой классификации). Европейские Рекомендации и близкие к ним отечественные [14] придерживаются менее "радикальной" позиции. Исходный уровень офисного АД составляет (130-139/85-89) мм рт.ст. (высокое нормальное АД). В случае, если офисное АД ≥140/90 мм рт.ст. для подтверждения диагноза АГ в равной степени возможно использование повторных традиционных измерений АД, либо СМАД (СКАД — самоконтроль АД). Однако использование амбулаторных методов измерения позволяет диагностировать возможную ГБХ (рисунок 2).

Необходимо указать, что в последнее время, в связи с усовершенствованием методики (функции памяти и оперативного анализа данных, связь с персональным компьютером (ПК), возможности телемониторинга) достойную конкуренцию СМАД составляет СКАД. Последний также доказал свое преимущество в отношении прогнозирования риска ССЗ в сравнении с офисным АД [15]. Оба метода представляют собой амбулаторное измерение АД, однако сами измерения проводятся в существенно различных условиях. Методически правильный СКАД всегда проводится дома в положении сидя, после нескольких минут отдыха. Измерения при СМАД выполняются в самых разных условиях (дома, на работе, во время сна; во время ходьбы, стоя, сидя, лежа) без обязательного предшествующего периода отдыха. Несмотря на это, между результатами измерения АД, выполненного двумя методами, существует "параллелизм". Как правило, усредненные показатели СКАД существенно не отличаются от усредненных же показателей мониторинга АД в дневной период [15, 16].

Основным показанием к проведению амбулаторного измерения АД является диагностика специфических фенотипов (ГБХ и скрытой АГ), поэтому заслуживает внимания сравнение возможностей СМАД и СКАД в этом отношении. Поскольку измерения проходят в комфортных для пациента условиях, СКАД, в сравнении со СМАД, характеризуется более низкой чувствительностью, но более высокой специфичностью в диагностике АГ. Это относится как к двум вышеупомянутым фенотипам, так и к случаям, когда у больного имеется стабильная АГ. По мнению Stergiou G, et al. [17], приблизительно у половины пациентов с ГБХ заключение, сделанное с помощью СКАД, будет неточным, однако следует иметь в виду, что использование СМАД в качестве референсного метода не учитывает ограниченную воспроизводимость 24-часового АД. Типичные проблемы проведения СКАД (неправильный размер манжеты, тревожная реакция пациента) могут привести к противоположному эффекту — гипердиагностике АГ [18]. В этом случае распространенность ГБХ будет переоценена, а скрытой АГ — недооценена. Эти соображения заставляют отдать в диагностике АГ некоторое предпочтение СМАД.

Оценка эффективности АГТ

Невозможно переоценить значение адекватного, равномерного снижения АД при лечении АГ. Наиболее полное представление об этом эффекте, несомненно, дает СМАД. Прежде всего хотелось бы обратить внимание на менее очевидное, но весьма важное преимущество метода: лечение под контролем СМАД значительно более "экономно", не связано с избыточным назначением антигипертензивных препаратов и их комбинаций. В до-

вольно давно проведенном исследовании АРТН (A trial on ambulatory blood pressure monitoring and treatment of hypertension: objectives and protocol) [19, 20] больные получали длительную АГТ под контролем СМАД (использовались средние величины за период 10-20 ч) либо традиционных измерений АД. В целом, в группе, находившейся под контролем СМАД, лечение было значительно менее "агрессивным". АГТ в процессе наблюдения была полностью отменена у 26,3% больных в группе СМАД и лишь у 7,3% больных в группе традиционных измерений АД. Наоборот, доля пациентов, нуждавшихся в комбинированной терапии, составила, соответственно, 27,2 и 42,7%. При этом достигнутые клинические результаты лечения в двух группах в среднем не различались: в частности, не было достоверных различий в итоговом уровне амбулаторного АД, величине массы миокарда левого желудочка.

В значительно более современном исследовании [21] только 12% пациентов достигли целевых значений офисного АД, однако, согласно данным СМАД, эффективно лечились около трети участников. Более того, на основании результатов СМАД у 38% пациентов была изменена терапия, 32% пациентов назначен новый антигипертензивный препарат. Важно отметить, что у 14% пациентов с повышенным офисным АД первоначально предполагавшаяся медикаментозная терапия была отменена ввиду нормальных результатов СМАД. Такие результаты, несомненно, объясняются нивелированием эффекта белого халата при использовании СМАД.

В одном из испанских регистров [22] также отметили большую "экономичность" и успешность лечения при использовании СМАД. В то же время у 6% пациентов лечение было инициировано на основании именно данных СМАД (случаи скрытой АГ). Таким образом, использование СМАД позволяет отобрать для проведения АГТ "правильных" больных, избежать неоправданного назначения препаратов либо их избыточных доз.

В случае положительного решения вопроса о назначении медикаментозной терапии встает проблема о частоте, с которой необходимо контролировать достигнутый эффект и уровень амбулаторного АД. Представляется, что это зависит от общего сердечно-сосудистого риска у пациента. Если этот риск низок, то СМАД целесообразно проводить с интервалами в несколько месяцев, при этом хорошей альтернативой может быть СКАД. Если же риск высок (перенесенное сердечно-сосудистое осложнение (ССО), сахарный диабет, наследственность, признаки поражения органов-мишеней АГ), требуется быстрое достижение целевых уровней АД. В этом случае представляется обоснованным повторение СМАД в течение ближайших нескольких недель [13].

Таблица 1

Соответствие результатов СМАД и офисных измерений АД (адаптировано из [25])

Офисное АД (мм рт.ст.)	Амбулаторное АД (мм рт.ст.)			
	День	Ночь	24 ч	Утро
120/80	120/80	100/65	115/75	120/80
130/80	130/80	110/65	125/75	130/80
140/90*	135/85*	120/70*	130/80*	135/85*
160/100	145/90	140/85	145/90	145/90

Примечание: * — пороговые значения.

Развитие новых технологий лечения открывает новые возможности практического использования СМАД. В частности, в случае применения почечной денервации у больных с резистентной АГ, СМАД необходимо как для подтверждения диагноза, так и для контроля достигнутого эффекта [23, 24].

Ограничением СМАД, как метода оценки эффективности АГТ, является отсутствие общепринятых "безусловных" целевых значений, основанных на результатах проспективных исследований. Повидимому, следует прежде всего стремиться к достижению традиционных пороговых значений амбулаторного АД, соответствующих уровню офисного АД 140/90 мм рт.ст. (таблица 1) [25]. Дальнейшей целью лечения могут быть показатели СМАД, соответствующие уровню офисного АД 130/80 мм рт.ст. Существенным фактором может оказаться влияние на результаты регрессии к среднему. Необходимо отметить, что это в большей степени относится к анализу дополнительных расчетных показателей СМАД (подробнее см. ниже), и в меньшей — к усредненным уровням АД. Несмотря на указанные ограничения, значение СМАД как наиболее объективного метода эффективности уровня лечения не подлежит сомнению.

Дополнительные показатели СМАД

При анализе результатов СМАД учитываются не только средние величины АД, но и большое число дополнительных показателей. Программное обеспечение каждой системы для СМАД дает свой набор признаков; общее их число весьма велико. Давно отмечено, что воспроизводимость расчетных показателей СМАД существенно уступает воспроизводимости усредненных значений [26]. Однако подробный анализ СМАД имеет и другие, менее очевидные ограничения.

А) Регрессия к среднему

При повторных измерениях любых медико-биологических признаков получаются результаты, более близкие к нормальным значениям, чем исходные. Результаты СМАД не составляют в данном плане исключения. Даже такие стабильные показатели как усредненные 24-часовые значения АД при повторных СМАД демонстрируют тенденцию к снижению.

Специальные показатели СМАД (яркий пример — СНС АД) подвержены регрессии к среднему в еще большей степени. По мнению авторов первых Международных Рекомендаций по СКАД [27] регрессия к среднему является фактором, затрудняющим использование СМАД в области клинической фармакологии. Впрочем, такая точка зрения несколько тенденциозна и в 2000г имела целью привлечение внимания специалистов к относительно малоизученному в то время методу СКАД.

Б) Взаимозависимость показателей

Казалось бы, подробный анализ СМАД должен резко повысить информативность метода. В действительности, ввиду взаимозависимости признаков (описывается ведь один и тот же суточный профиль АД), увеличение информативности не столь велико. Различные характеристики суточного профиля АД "говорят" разными словами об одном и том же. Как правило, у больных с высоким уровнем амбулаторного АД отклоняются от нормы и специальные расчетные показатели. Примером взаимозависимости является соотношение средних величин АД и так называемых показателей "нагрузки давлением", разработанных для оценки времени воздействия на организм повышенного АД. У больных с АГ I ст. зависимость между этими признаками почти линейная [26]. Следовательно, учет слишком большого числа признаков превосходит объективные возможности метода. Следует еще отметить, что некоторые новые показатели СМАД иногда предлагаются клиницистами, не учитывающими чисто математические, формально-логические аспекты проблемы. А ведь при таком "формальном" рассмотрении можно отвергнуть явно неудачные методы анализа, даже не прибегая специальным клиническим исследованиям [28].

Тем не менее, несмотря на указанные ограничения, подробный анализ результатов СМАД дает статистически достоверную дополнительную информацию для стратификации риска больных АГ и оценки эффективности АГТ. Рассмотрим некоторые важнейшие показатели СМАД.

СНС АД

СНС АД — отношение величины ночного снижения к уровню дневного АД, выраженное в про-

центах, имеет нормальное распределение. Традиционным нормативом является СНС АД $>10\%$. Таких пациентов именуют "дипперами". Причины недостаточного ночного снижения АД (помимо нарушений сна) многообразны [29]: синдром обструктивных апноэ сна, ожирение, избыточное потребление соли, ортостатическая гипотония, вегетативная дисфункция, диабетическая нефропатия и пожилой возраст. Пониженные значения СНС АД характерны для вторичных АГ. Несмотря на ограниченную воспроизводимость и взаимосвязь с абсолютной величиной ночного АД, СНС АД является независимым предиктором ССО. Риск ССО возрастает при значениях СНС АД $<10\%$ и, в особенности, СНС АД <0 , т.е. когда величина ночного АД больше дневного [2]. Парадоксальным образом, слишком большие значения СНС АД также могут свидетельствовать о повышенном риске ССО [29].

Обратим также внимание на классификацию пациентов АГ в зависимости от СНС АД, представленную в работе [2]. Пациентов с СНС АД в пределах 0–10% в отечественной литературе традиционно именуют "нон-дипперами", что не вполне точно, т.к. ночное снижение АД в данном случае имеет место. Точнее говорить о "недостаточном ночном снижении АД" (reduced dipping). Соответственно, "нон-дипперами" следует считать пациентов со СНС АД <0 (nondipping and rising, по-видимому, не стоит употреблять термин "night-peaker"). О ночной АГ говорят в любом случае, когда ночной уровень АД превышает пороговые значения.

ВУП АД

Сам по себе утренний подъем АД при пробуждении является физиологическим феноменом. Однако давно существует точка зрения, что слишком значительная величина этого подъема может негативно влиять на прогноз пациентов с АГ. Вопрос в том, как количественно измерить этот показатель.

Ранее различными авторами были предложены весьма интересные и остроумные методы оценки динамики ВУП АД. Однако вычисление большого числа показателей на основании сравнительно малого числа измерений, полученных в небольшом временном "окне" (примерно 4:00–10:00 ч), по-видимому, превышает возможности метода СМАД. Различные характеристики взаимосвязаны и, кроме того, сильно коррелируют со СНС АД. После публикации работы Kario K, et al, 2003 (исследование JMS-ABPM (Jichi Medical School Ambulatory Blood Pressure Monitoring), посвященной взаимосвязи утренней динамики АД и признаков бессимптомных мозговых инфарктов (диагностированных с помощью магнитно-резонансной томографии головного мозга), а также риска инсульта у пожилых пациентов с АГ [30], внимание исследователей сосредоточилось на единственном показателе утреннего АД — ВУП АД.

Наиболее надежным методом расчета ВУП является определение утренних максимумов и ночных минимумов АД на основании не единичных измерений, а усредненных значений. Так, фактический ночной минимум усредняется с двумя "соседними" измерениями. Однако, даже при таком методически строгом подходе, воспроизводимость показателя остается ограниченной. Другими важными проблемами практического использования ВУП [2, 31] являются: вышеуказанная взаимосвязь со СНС АД, существование нескольких возможных методов расчета [30], отсутствие общепринятых нормативов (недостаточно обоснованным представляется упоминание в выступлениях экспертов по АГ неких "общепринятых" пороговых значений). Неудивительно поэтому противоречивые результаты исследований, посвященных изучению прогностического значения ВУП: выявленная в некоторых исследованиях взаимосвязь ВУП и ССЗ [30–32] не нашла подтверждения в других [33]; согласно данным Israel S, et al [34], ВУП оказалась даже фактором антириска.

ВУП является потенциально важным показателем СМАД, в т.ч. как потенциальная мишень АГТ. Однако для объективного суждения о его значимости необходимы новые исследования и стандартизация показателя.

ВАД

В свое время мы определили ВАД как "множественные отклонения от систематического тренда АД, описываемые, как правило, на основании стандартного отклонения (SD)" [35]. СМАД является одним из возможных методов оценки ВАД (превосходное определение этой разновидности ВАД дано профессором Рогозой А. Н. — "отклонения от кривой суточного ритма АД" [26, 36]. При помощи СМАД оценивают так называемую краткосрочную ВАД, при помощи СКАД — "среднесрочную" (в течение нескольких дней). В последнее десятилетие наибольшее внимание ученых привлекала долгосрочная ВАД "от визита к визиту", которую определяют на основании офисных измерений, хотя теоретически возможно использование повторных СМАД.

Простейшим показателем кратковременной вариабельности ВАД является величина SD в дневной или ночной период (важно понимать, что величина SD за 24 ч в значительной степени зависит от суточного ритма АД). Предпринимались многочисленные попытки разработки уточненных индексов именно 24-часовой ВАД, в частности, "очищенных" от влияния суточного ритма [37, 38].

Оценка прогностического значения ВАД не проста с методологической точки зрения. По-видимому, кратковременная ВАД (особенно ее уточненные показатели) формально является независимым фактором риска ССО. Однако при учете

усредненных уровней АД информативность этих показателей ограничена [39].

Подробный анализ результатов СМАД является весьма интересной и актуальной темой научных исследований. Объективная ценность отдельных специальных показателей при этом существенно меняется в зависимости от области их использования (одномоментные либо проспективные исследования, оценка эффективности АГТ и т.п.).

Особенности течения АГ в странах Азии и их возможное влияние на интерпретацию результатов СМАД

Исследования, выполненные ранее и проводящиеся в настоящее время в странах Азии, играют значительную роль в изучении теоретических аспектов АГ и СМАД, в частности. Вместе с тем, суточный профиль АД у пациентов из этих стран имеет специфические черты [40]. В азиатских странах выше распространенность скрытой, утренней и ночной АГ. Необходимо также учитывать этнические различия в частоте осложнений АГ. В Западных странах основным осложнением АГ является ишемическая болезнь сердца, в то время как во многих азиатских странах мозговой инсульт. Риск осложнений с увеличением уровня АД в азиатских странах увеличивается более значительно. Наконец, в многоцентровом исследовании [41] были показаны этнические различия в значениях ВУП в японской и европейской популяциях (анализ проводился с поправками на возраст, средний уровень 24-часового АД, а также величину СНС АД). Кроме того, в японской популяции ВУП возрастала с возрастом, чего не наблюдалось у европейских пациентов. Возможно, именно этническими различиями в значительной степени объясняются противоречивые данные о прогностическом значении ВУП [30-34].

Таким образом, по нашему мнению, методические положения исследований, проведенных в азиатских странах, следует с осторожностью "экстраполировать" на российскую популяцию, в особенности если речь идет о дополнительных показателях СМАД.

О заключении по СМАД

Этот вопрос является актуальным для отечественных специалистов функциональной диагностики. Используемые сейчас системы для СМАД

выдают различные и, кроме того, зачастую весьма громоздкие распечатки результатов. Представляется, что основная часть "заключения" должна быть весьма простой и исходить из современных показаний к СМАД. В этом отношении наши предложения в значительной степени совпадают со структурой "заключения", предложенной в работе [42]:

1. Прежде всего, следует указать, с какой целью проводится СМАД — диагностика АГ или контроль эффективности АГТ? Из вышеизложенного ясно, что даже прогностическое значение результатов в этих двух случаях различно.

2. Необходимо отразить результаты офисного измерения АД, выполненного перед началом СМАД. (Несмотря на простоту пунктов 1 и 2, по нашим наблюдениям, в рутинной практике они часто игнорируются).

3. Наконец, важнейшей частью заключения являются усредненные значения систолического и диастолического АД за 24 ч и отдельно за дневной и ночной периоды. Таким образом, становится ясной принадлежность пациента к тому или иному фенотипу АД (рисунок 1). В "свободной" же части заключения исследователь может указать сведения о различных дополнительных показателях СМАД (в особенности относящихся к его суточному ритму) и их отклонениях от принятых нормативов.

Такая структура заключения в наилучшей степени отражает современную позицию СМАД как золотого стандарта определения истинного уровня АД у пациентов с различными его фенотипами.

Заключение

На сегодняшний день СМАД является наиболее информативным методом измерения АД. На наш взгляд, перспективным подходом к основным аспектам использования СМАД (диагностика АГ, оценка эффективности АГТ, формирование заключения по результатам) является более широкое использование теории фенотипов АД. Некоторые важные практические вопросы (целевые значения СМАД, объективная ценность некоторых дополнительных характеристик суточного профиля АД) еще ждут своего разрешения.

Отношения и деятельность: автор заявляет об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Pickering TG, Coats A, Mallion JM, et al. Task Force V: White coat hypertension. *Blood Press Monit.* 1999;4:333-41. doi:10.1097/00126097-199912000-00006.
- O'Brien E, Parati G, Stergiou G, et al. ESH position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* 2013;31:1731-68. doi:10.1097/HJH.0b013e328363e964.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018;00:1-98. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/ NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood

- pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2018;71:1269-324. doi:10.1161/HYP.0000000000000066.
5. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 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). *Eur Heart J*. 2013;34:2159-219. doi:10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc.
 6. Staessen JA, Thijs L, Fagard R, et al. Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. *Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. JAMA*. 1999;282:539-46. doi:10.1001/jama.282.6.539.
 7. Hansen TW, Jeppesen J, Rasmussen S, et al. Ambulatory blood pressure and mortality: a population-based study. *Hypertension*. 2005;45:499-504. doi:10.1161/01.HYP.0000160402.39597.3b.
 8. Chazi L, Yaffe K, Tamura K, et al. Association of 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Patterns with Cognitive Function and Physical Functioning in CKD. *Clin Am J Soc Nephrol*. 2020;15(4):455-64. doi:10.2215/CJN.10570919.
 9. Cho N, Hoshida S, Nishizawa M, et al. Relationship between blood pressure variability and cognitive function in elderly patients with good blood pressure control. *Am J Hypertens*. 2018;31:293-8. doi:10.1093/ajh/hpx155.
 10. Pickering TG. Blood pressure variability and ambulatory monitoring. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 1993;2(3):380-5. doi:10.1097/00041552-199305000-00006.
 11. Stergiou G, Kollias A, Parati G, O'Brien E. Office Blood Pressure Measurement: The Weak Cornerstone of Hypertension Diagnosis. *Hypertension*. 2018;71:813-5. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10850.
 12. Johnson KC, Whelton PK, Cushman WC, et al. Blood Pressure Measurement in SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial). *Hypertension*. 2018;71:848-57. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10479.
 13. O'Brien E, White WB, Parati G, Dolan E. Ambulatory blood pressure monitoring in the 21-th century. *J Clin Hypertens*. 2018;20:1108-11. doi:10.1111/jch.13275.
 14. Chazova IE, Zhernakova YuV on behalf of the experts. Clinical guidelines. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. *Systemic Hypertension*. 2019;16(1):6-31. (In Russ.) Чазова И. Е., Жернакова Ю. В. от имени экспертов. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Клинические рекомендации. Системные гипертензии 2019;16(1):6-31. doi:10.26442/2075082X.2019.1.190179.
 15. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al. 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;26:1505-26. doi:10.1097/HJH.0b013e328308da66.
 16. Pickering TG, Miller NH, Ogedegbe G, et al. Call to action on use and reimbursement for home blood pressure monitoring: a joint scientific statement from the American Heart Association, American Society of Hypertension, and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Hypertension*. 2008;52:10-29. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.189010.
 17. Stergiou G, Palatini P, Asmar R, et al. Blood pressure monitoring: theory and practice. *European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability teaching course proceedings. Blood Press Monit*. 2017. doi:10.1097/MBP.0000000000000301.
 18. Mourad JJ, Lopetz-Sublet M, Aoun-Bahous S, et al. Impact of mis cuffing during home blood pressure measurement on the prevalence of masked hypertension. *Am J Hypertens*. 2013;26:1205-9. doi:10.1093/ajh/hpt084.
 19. Staessen J, Amery A. APTH — A trial on ambulatory blood pressure monitoring and treatment of hypertension: objectives and protocol. *Acta Cardiol*. 1993;158:25-42.
 20. Staessen J, Buttebier G, Buntinx F, et al. for the Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Treatment of Hypertension Investigators. Antihypertensive treatment based on conventional or ambulatory blood pressure measurement. A randomized controlled trial. *JAMA*. 1997;278:1065-72.
 21. O'Brien E, Dolan E. Ambulatory blood pressure monitoring for the effective management of antihypertensive drug treatment. *Clin Therapeutics*. 2016;38:2142-51. doi:10.1016/j.clinthera.2016.08.006.
 22. Banegas JR, de la Cruz JJ, Graciani A, et al. Impact of ambulatory blood pressure monitoring on reclassification of hypertension prevalence and control in older people in Spain. *J Clin Hypertens*. 2015;17:453-61. doi:10.1111/jch.12525.
 23. Kandzari DE, Böhm M, Mahfoud F, et al. Effect of renal denervation on blood pressure in the presence of antihypertensive drugs: 6-month efficacy and safety results from the SPYRAL HTN-ON MED proof-of-concept randomised trial. *Lancet*. 2018;391:2346-55. doi:10.1016/S0140-6736(18)30951-6.
 24. Kario K, Böhm M, Mahfoud F, et al. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure reduction patterns after renal denervation in the SPYRAL HTN-OFF MED Trial. *Circulation*. 2018;138:1602-4. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035588.
 25. Kario K, Shin J, Chen CH, et al. Expert panel consensus recommendations for ambulatory blood pressure monitoring in Asia: The HOPE Asia Network. *J Clin Hypertens*. 2019;21:324-34. doi:10.1111/jch.13652.
 26. Rogoza AN, Nikol'skij VP, Oshchepkova EV, et al. Sutochnoe monitorirovanie arterial'nogo davleniya pri gipertonii (metodicheskie voprosy). M., 1996. 36 p. (In Russ.) Пороза А. Н., Никольский В. П., Ощепкова Е. В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертензии (методические вопросы). М., 1996 г., 36 с.
 27. Asmar R, Zanchetti A. Guidelines for the use of self blood pressure monitoring: a summary report of the first international consensus conference. *J Hypertens*. 2000;18:493-508. doi:10.1097/00004872-200018050-00001.
 28. Parati G, Mancia G. Assessing effective and balanced twenty-four-hour blood pressure reduction by treatment: methodological aspects. *J Hypertens*. 1999;17:455-6. doi:10.1097/00004872-199917040-00001.
 29. 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;67:693-700. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06981.
 30. 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;107:1401-6. doi:10.1161/01.cir.0000056521.67546.aa.
 31. Kario K. Morning surge in blood pressure and cardiovascular risk. Evidence and perspectives. *Hypertension*. 2010;56:765-73. doi:10.1038/jhh.2016.65.
 32. Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal

- blood pressure decline: The Ohasama study. *Hypertension*. 2006;47:149-54. doi:10.1161/01.HYP.0000198541.12640.0f.
33. Verdecchia P, Angeli F, Mazzotta G, et al. Day-night dip and early-morning surge in blood pressure in hypertension: prognostic implications. *Hypertension*. 2012;60:34-42. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.191858.
34. Israel S, Israel A, Ben-Dov IZ, Burtsyn M. The Morning Blood Pressure Surge and All-Cause Mortality in Patients Referred for Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Am J Hypertens*. 2011;24:796-801. doi:10.1038/ajh.2011.58.
35. Gorbunov VM. Sutochnoe monitorirovanie AD: Sovremennye aspekty. M., 2015. 240 p. (In Russ.) Горбунов В. М. Суточное мониторирование АД: Современные аспекты. М., 2015. 240 с. ISBN 978-5-98567-051-8.
36. Rogoza AN, Oshchepkova EV, Cagareishvili EV, Gorieva ShB. Sovremennye neinvazivnye metody izmereniya arterial'nogo davleniya dlya diagnostiki arterial'noj gipertonii i ocenki effektivnosti antigipertenzivnoj terapii. M., 2007. 72 p. (In Russ.) Порожа А. Н., Ощепкова Е. В., Цагарейшвили Е. В., Гориева Ш. Б. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертонии и оценки эффективности антигипертензивной терапии. М., 2007. 72 с. ISBN: 978-5-98495-010-7.
37. Bilo G, Giglio A, Styczkiewicz K, et al. A new method for assessing 24-h blood pressure variability after excluding the contribution of nocturnal blood pressure fall. *J Hypertens*. 2007;25:2058-66. doi:10.1097/HJH.0b013e32829c6a60.
38. Mena L, Pintos S, Queipo NV. A reliable index for the prognostic significance of blood pressure variability. *J Hypertens*. 2003;23:505-11. doi:10.1097/01.hjh.0000160205.81652.5a.
39. Stolarz-Skrzypek K, Thijs L, Richart T, et al. Blood Pressure variability in relation to outcome in the International Database of Ambulatory blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome. *Hypertens Res*. 2010;33:757-66. doi:10.1038/hr.2010.110.
40. Kario K, Hoshida S, Yook-Chin C, et al. Guidance on ambulatory blood pressure monitoring: a statement from the HOPE Asia Network. *J Clin Hypertens*. 2021;23:411-21. doi:10.1111/jch.14128.
41. Hoshida S, Kario K, de la Sierra A, et al. Ethnic difference in the degree of morning blood pressure surge and its determinants between Japanese and European hypertensive subjects: data from the ARTEMIS study. *Hypertension*. 2015;66:750-6. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.05958.
42. Posohov IN, Sharykin AS, Trunina II. Izolirovannaya sistolicheskaya arterial'naya gipertoniya i ambulatornoe monitorirovanie central'nogo arterial'nogo davleniya u detej. Nizhnij Novgorod, DEKOM, 2019. 96 p. (In Russ.) Посохов И. Н., Шарыкин А. С., Трунина И. И. Изолированная систолическая артериальная гипертония и амбулаторное мониторирование центрального артериального давления у детей. Нижний Новгород, ДЕКОМ, 2019 г., 96 с. ISBN: 978-5-89553-436-2.