

Руководство Европейского Общества по Артериальной гипертензии по контролю артериального давления в домашних условиях: итоговый отчет Конференции Второго Международного Консенсуса по контролю артериального давления в домашних условиях

Резюме

Настоящий документ содержит сведения о доступных в настоящее время данных, а также рекомендации по использованию метода контроля артериального давления в домашних условиях в клинической и научно-исследовательской практике. Данное руководство основано на рекомендациях 2000 года и содержит ряд дополнений. В нем рассматриваются способы контроля артериального давления в домашних условиях, их диагностические и терапевтические возможности, применение в клинической практике, в частности, в отдельных популяциях, а также использование в научных исследованиях. В последнем разделе рассмотрены проблемы, связанные с внедрением данных рекомендаций в клиническую практику.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, риск сердечно-сосудистых осложнений, контроль артериального давления в домашних условиях.

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

Resume

This document summarizes the available evidence and provides recommendations on the use of home blood pressure monitoring in clinical practice and in research. It updates the previous recommendations on the same topic issued in year 2000. The main topics addressed include the methodology of home blood pressure monitoring, its diagnostic and therapeutic thresholds, its clinical applications in hypertension, with specific reference to special populations, and its applications in research. The final section deals with the problems related to the implementation of these recommendations in clinical practice.

Key words: arterial hypertension, cardiovascular risk, home blood pressure monitoring.

Статья поступила в редакцию: 12.01.09. и принята к печати: 26.01.09.

Введение

Контроль артериального давления (АД) в домашних условиях приобретает все большее значение в диагностике и лечении артериальной гипертензии (АГ), с чем и связана необходимость разработки данного руководства. Быстрое распространение данного метода диагностики объясняется рядом факторов: техническим прогрессом и большей доступностью аппаратов для самостоятельного измерения АД в домашних условиях, возрастающей осведомленностью населения о важности регулярного контроля уровня АД, а также признанием пользы данного метода в международных руководствах по лечению АГ [1–3].

Информирование о значении контроля АД в домашних условиях в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), требующего большего участия пациентов

в лечении, приводит к более широкому распространению этого метода обследования в популяции, однако, не всегда сопровождается проведением надлежащего инструктирования о правилах его использования, что требует разработки более детальных рекомендаций (сводка данных 1).

Цели и задачи руководства

Целью данного руководства явилось дополнение существующих рекомендаций по контролю АД в домашних условиях, принятых в Первом Консенсусе и опубликованных в 2000 году [4]. Настоящее руководство, как и предыдущее, основано на результатах исследований и мнении экспертов и адресовано терапевтам и другим представителям системы здравоохранения с целью обеспечения их информацией об использовании метода контроля АД в домашних условиях в клинической практике. В приложе-

нии к данной статье, которое будет опубликовано on-line, представлена информация для пациентов, а также обучающие программы. Данное руководство не рассматривает технологические, экономические проблемы и проблемы системы здравоохранения, сопряженные с использованием метода контроля АД в домашних условиях.

Сводка данных 1. Обоснование создания руководства

1. Необходимость точного определения АД:
 - А) точные и регулярные измерения АД, как на приеме у врача, так и в домашних условиях, необходимы для постановки диагноза, определения тактики ведения, лечения, изучения эпидемиологии и научных исследований АГ [1].
2. Повсеместное быстрое распространение метода контроля АД в домашних условиях.
3. Продолжающийся рост продаж электронных тонометров для измерения АД в домашних условиях.
4. Неосведомленность терапевтов и пациентов о надлежащем использовании тонометров для измерения АД в домашних условиях.

Методы

Возможности оценки данных контроля АД в домашних условиях в рандомизированных контролируемых исследованиях во многом ограничены, что препятствует созданию четких рекомендаций. Тем не менее Письменным Комитетом были созданы группы специалистов для подготовки и обсуждения конкретных, более узкоспециализированных, разделов на основании подробного изучения всех опубликованных данных с целью разработки существующих рекомендаций.

Все публикации оценивались путем изучения наиболее важных англоязычных статей по теме самоконтроля АД, содержащихся в электронных базах данных (Medline и Embase; Cochrane) и отдельных литературных источниках. Поиск осуществлялся по следующим ключевым словам: измерение АД в домашних условиях, самоконтроль АД, мониторинг АД и контроль АД, определение АД, — а также по следующим подзаголовкам: достоверность, надежность, методы, приборы/аппараты, обучение пациентов, самопомощь, беспристрастность, клиническая значимость, прогностическая ценность и аппаратура. В анализ были включены только неинвазивные методы, данные клинических и когортных исследований как лиц с нормальным уровнем АД, так и пациентов с АГ, получающих антигипертензивную терапию и не принимающих препараты.

Все материалы, касающиеся контроля АД в домашних условиях, были разделены по темам, каждая из которых была передана определенной группе специалистов для анализа. Специалистами были определены несколько вопросов для каждого раздела, изложенные в первом варианте документов, в дальнейшем рассмотренных Письменным Комитетом и впоследствии представленных на Конференции, посвященной Консенсусу. После каждого доклада было предоставлено время для свободной дискуссии, в соответствии с которой членами Комитета и представителями организаций-участников в документы были внесены поправки, на основании чего был создан окончательный вариант настоящих рекомендаций.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: ОБЩИЕ ДАННЫЕ ОБ ИЗМЕРЕНИИ АД НА ПРИЕМЕ У ВРАЧА И В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ — ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ АД В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ В НАБЛЮДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С АГ

Измерение «офисных» показателей АД более 100 лет было краеугольным камнем в диагностике и лечении АГ: роль АГ, а также клиническая значимость лечения данной патологии были убедительно доказаны в исследованиях, в которых применялся именно этот метод измерения АД [5]. Однако измерение АД на приеме у врача имеет свои ограничения. В частности, однократные измерения АД часто не отражают реальную динамику уровня АД. Происходит это вследствие случайных ошибок при однократных измерениях постоянно меняющейся переменной, какой является АД. Кроме этого, может встретиться систематическая ошибка вследствие реакции пациента на саму процедуру измерения АД (так называемый эффект «белого халата»), также необходимо учитывать невозможность оценки АД во время обычных повседневных занятий человека и во время сна при измерении данным способом.

После первой попытки, совершенной George Pickering и Maurice Sokolow в 1960-х годах, было предложено несколько новых способов измерения АД, направленных на преодоление описанных ограничений «офисного» метода определения АД. Два из них были успешно внедрены в практику и широко используются в настоящее время: амбулаторное холтеровское 24-часовое (суточное) мониторирование АД (СМАД, подробно описанное в других руководствах [6]) и контроль АД в домашних условиях, особенности которого представлены в сводке данных 2.

Зачастую показатели АД, полученные на приеме у врача и в домашних условиях, значительно отличаются, что может приводить к разногласиям в интерпретации полученных результатов. Встречаются следующие несоответствия: повышенные показатели «офисных» измерений при нормальном уровне АД, измеренного в домашних условиях (эффект или АГ «белого халата» или «изолированная офисная гипертензия») [7], или же, наоборот, при повышенном уровне АД при измерении в домашних условиях отмечаются нормальные показатели на приеме у врача (так называемая скрытая или «маскированная» АГ или «изолированная амбулаторная АГ» (ИААГ)²) [8]. Оба эти феномена будут более детально рассмотрены ниже.

Немаловажную роль при выборе того или иного способа измерения АД играют стоимость и доступность метода. «Офисное» измерение АД является более доступным, экономичным, чем СМАД, и должно проводиться на каждом визите к врачу. Применение СМАД в повседневной клинической практике ограничено вследствие стоимости аппаратуры и необходимости оценки резуль-

¹ В русскоязычной медицинской литературе феномен гипертензии «белого халата» также называется «изолированной клинической АГ» (ИКАГ) [прим. пер.].

² В русскоязычной медицинской литературе феномен «скрытой», или «маскированной», гипертензии также обозначается как «изолированная амбулаторная АГ» (ИААГ) [прим. пер.].

татов обученными квалифицированными медицинскими работниками и проводится по особым показаниям. Напротив, стоимость аппаратов для домашнего измерения АД в настоящее время не ограничивает их широкое использование, по крайней мере, в развитых странах. Более того, технические требования, предъявляемые к этим тонометрам, разработанные специальным комитетом, организованным ВОЗ и Европейским Обществом по Артериальной гипертензии, должны способствовать внедрению метода контроля АД в домашних условиях в регионах с ограниченными ресурсами системы здравоохранения [9].

| Сводка данных 2. Преимущества и недостатки применения метода контроля артериального давления в домашних условиях | |
|--|---|
| Преимущества | Недостатки |
| <ul style="list-style-type: none"> • Возможность проведения многократных измерений в течение дня, в течение нескольких дней, недель и месяцев; • Оценка эффективности лечения в различное время суток и на протяжении более длительного периода времени; • Не вызывает реактивного повышения АД в ответ на процедуру измерения; • Хорошая воспроизводимость результатов; • Высокая прогностическая ценность; • Относительно низкая стоимость; • Удобство обращения для пациента (при использовании полуавтоматических аппаратов); • Участие пациента в процессе лечения; • Возможность хранения информации на цифровом носителе, распечатка результатов, сохранение результатов в памяти ПК или передача результатов на дальние расстояния (при использовании специальных систем, обеспечивающих телетрансмиссию); • Повышение приверженности пациентов к лечению; • Улучшение контроля АГ. | <ul style="list-style-type: none"> • Необходимость обучения пациентов (при использовании автоматических тонометров обучение занимает непродолжительное время); • Возможно использование неточных приборов; • Ошибки измерения; • Ограниченная надежность показателей, сообщаемых пациентами; • Возможная провокация тревожности, приводящая к чрезмерному контролю АД; • Риск самостоятельного изменения лечения пациентами на основании случайных измерений АД без согласования с лечащим доктором; • Диагностические и терапевтические пороговые значения АД, измеренного в домашних условиях, до сих пор окончательно не стандартизованы; • Отсутствие измерений в ночное время. |

(публикуется с изменениями с разрешения [9])

Примечания: АД — артериальное давление; АГ — артериальная гипертензия; ПК — персональный компьютер.

Контроль АД в домашних условиях и прогноз

Имеющиеся научные доказательства свидетельствуют об эквивалентности и даже более высоком прогностическом значении показателей контроля АД в домашних

условиях по сравнению с «офисным» методом, который до настоящего времени остается основным для оценки прогноза и принятия решений в клинической практике при установлении диагноза АГ (табл. 1).

Прогностическая ценность в отношении смертности

В двух популяционных исследованиях была выявлена более тесная корреляция между риском сердечно-сосудистой смертности и показателями АД, полученными в домашних условиях, по сравнению с «офисными» уровнями АД [10, 19–20]. В то же время в другом исследовании результаты самоконтроля АД не доказали свою прогностическую ценность в отношении сердечно-сосудистой смертности у пациентов с АГ [18]. В исследовании с участием пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) показатели контроля АД в домашних условиях тесно коррелировали с риском смерти от всех причин [21]. По результатам еще одного популяционного исследования систолическое АД (САД) по данным измерений в домашних условиях обладало большей прогностической ценностью в отношении сердечно-сосудистой смертности по сравнению с диастолическим АД (ДАД) [11].

Прогностическая ценность в отношении заболеваемости

По данным одного популяционного исследования, показатели контроля АД в домашних условиях были в большей степени ассоциированы с риском развития инсульта по сравнению с «офисными» показателями АД (данные в отношении других исходов не анализировались) [12–15, 24]. В то же время согласно данным другого популяционного исследования преимущество самоконтроля АД для прогноза развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий доказано не было [23]. У пациентов с АГ самоконтроль АД имел большую прогностическую ценность в отношении сердечно-сосудистых событий (но не смертности), чем уровни АД, определенные на приеме у врача [18]. У пациентов с ХБП данные самоконтроля АД являются лучшим предиктором прогрессии ХБП до терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ТХПН) и в отношении комбинированной конечной точки по сравнению с «офисными» показателями АД [25].

Другие виды анализа

В ряде исследований прогностическая ценность метода контроля АД в домашних условиях оценивалась без сравнения с «офисными» показателями АД; так, имеются данные, свидетельствующие в пользу применения данных самоконтроля АД для оценки прогноза в отношении смертности [17], нетрудоспособности [16] и поражения органов-мишеней [26–36] или его обратного развития [31, 37–38].

Имеется мало данных о значимости показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС), полученных при использовании автоматических тонометров. Воспроизво-

ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ И КОНЕЧНЫЕ ТОЧКИ

| Исследование | Популяция | Терапия | Время измерений АД | Среднее количество измерений АД | Конечные точки |
|-------------------|--|-----------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| Ohasama [10–11] | Общая популяция, возраст ≥ 40 лет | (-) и (+) | Утренние часы | 21 | Сердечно-сосудистая смертность, смертность от не сердечно-сосудистой патологии, общая смертность |
| Ohasama [12] | Общая популяция, возраст ≥ 40 лет | (-) и (+) | Утренние часы | 1–25 | Общая заболеваемость и риск развития инсульта |
| Ohasama [13] | Общая популяция, возраст ≥ 40 лет | (-) и (+) | Утренние часы | 25 | Общая заболеваемость и риск развития инсульта |
| Ohasama [14] | Общая популяция, возраст ≥ 40 лет | (-) и (+) | Утренние часы | 25 | Общая заболеваемость, риск развития кровотечений и риск развития ишемического инсульта |
| Ohasama [15] | Общая популяция, возраст ≥ 40 лет | (-) и (+) | Утренние и вечерние часы | 47 | Общая заболеваемость и риск развития инсульта |
| Kahoku [16] | Популяция лиц старшего возраста, возраст ≥ 65 лет | (-) и (+) | Утренние и вечерние часы | 20 | Сердечно-сосудистая смертность, смертность от не сердечно-сосудистой патологии и общая смертность |
| Kahoku [17] | Популяция лиц старшего возраста, возраст ≥ 75 лет | (-) и (+) | Утренние и вечерние часы | 20 | Нетрудоспособность, сердечно-сосудистая смертность и общая смертность, сердечно-сосудистая заболеваемость и риск развития инсульта |
| SHEAF [18] | Леченные пациенты с артериальной гипертензией, возраст ≥ 60 лет | (+) | Утренние и вечерние часы | 27 | Сердечно-сосудистая смертность и общая смертность, общая сердечно-сосудистая заболеваемость |
| PAMELA [19–20] | Общая популяция, возраст 25–74 лет | (-) и (+) | Утренние и вечерние часы | 2 | Сердечно-сосудистая смертность и общая смертность |
| CKD Veterans [21] | Ветераны с ХБП | (+) | Утренние, дневные и вечерние часы | Нет данных | Риск развития терминальной стадии ХПН, общая смертность |
| Flanders [22] | Общая популяция, возраст ≥ 60 лет | (-) и (+) | Утренние часы | 3 | Основные сердечно-сосудистые события (сердечно-сосудистая смерть, инфаркт миокарда и инсульт) |
| Didima [23] | Общая популяция, возраст ≥ 18 лет | (-) и (+) | Утренние и вечерние часы | 12 | Общая сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность |

Примечания: АД — артериальное давление; ХПН — хроническая почечная недостаточность; ХБП — хроническая болезнь почек.

димось уровня ЧСС при измерении в домашних условиях выше по сравнению с уровнем ЧСС на приеме у врача, однако, в исследованиях с изучением уровня ЧСС по данным СМАД доказательств в пользу их более высокой прогностической ценности в сравнении с традиционным способом измерения ЧСС в покое получено не было [39–41]. Только в одном исследовании, направленном на изучение прогностической ценности метода самоконтроля ЧСС [42], повышение ЧСС на 5 ударов в минуту при измерении в домашних условиях соответствовало 17 %-ному повышению риска летального исхода. Тем не менее эти результаты не противоречат данным о прогностической ценности уровня ЧСС, определенной на приеме у врача.

В заключение имеющиеся доказательства свидетельствуют о возможности использования данных самоконтроля АД для оценки прогноза. Прогностическая ценность других параметров, измеряемых тонометрами для измерения АД в домашних условиях, таких как ЧСС, пульсовое давление, требует дальнейшего изучения так же, как и связь результатов самоконтроля АД с отдельно рассматриваемыми исходами (например, с развитием ишемической болезни сердца (ИБС)). Очевидно, требуется проведение дальнейших проспективных исследований среди населения Западных стран.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Нижеприведенные рекомендации основаны на ранее опубликованных руководствах [1–2, 4] и на данных, полученных относительно недавно. Если не оговаривается особо, в настоящем документе рассматривается применение автоматических тонометров с пневматической манжетой на плечо (см. раздел «Выбор тонометра и их сертификация») (сводка данных 3).

Сводка данных 3. Ключевые моменты, связанные с измерением АД в домашних условиях

- Необходимость наблюдения медицинским персоналом и специальной подготовки пациентов;
- Отсутствие необходимости частого проведения калибровки автоматических тонометров;
- Необходимость проведения независимой оценки точности устройств для измерения АД;
- Необходимость проведения отдельной сертификации метода у особых групп населения (лица пожилого возраста, дети, женщины с нормально протекающей беременностью и с развившейся преэклампсией, пациенты с терминальной стадией почечной недостаточности);
- Необходимость подтверждения приемлемости и соответствия требованиям исследований по оценке точности метода;
- Необходимость проведения сертификации качества метода;
- Продолжение полемики о необходимости проверки точности аппаратов для контроля АД у отдельных лиц при первом их использовании.

Условия и проведение измерения

АД — это изменяющийся гемодинамический параметр, на который, помимо условий его измерения, оказывают влияние различные факторы. Так, необходимо

всегда учитывать вариабельность АД, которая зависит от физической активности человека, эмоционального фона, факторов окружающей среды, приема фармакологических препаратов и других физиологических параметров [7, 43–44]. В случае недооценки и отсутствия учета этих факторов возможно установление ошибочного диагноза и выбор неверной тактики лечения.

Влияние указанных факторов можно свести к минимуму, если принимать их во внимание при интерпретации результатов измерения АД, а также при тщательном соблюдении стандартных условий измерения АД. Последние сходны с условиями, рекомендованными для проведения «офисного» контроля АД [6]. При измерении АД пациент должен находиться в состоянии покоя, после, по крайней мере, 5-минутного отдыха, в положении сидя (большинство данных по самоконтролю АД получено при измерении АД в положении сидя), с опорой для спины; манжета должна быть наложена на уровне сердца; ноги не должны быть скрещены; измерение должно проводиться в тихом помещении с комфортной для пациента температурой воздуха. Пациенты не должны разговаривать до и во время измерения АД. При невозможности соблюдения рекомендованных условий отклонения должны быть отражены в заключении об измерении АД [45].

Наличие опоры для руки

Отсутствие опоры для руки, на которой проводится измерение АД, приводит к возникновению изометричной нагрузки, что в свою очередь способствует повышению АД (до 10 %) и ЧСС [46]. Таким образом, наличие опоры для руки во время измерения АД обязательно, что в клинической практике лучше всего достигается расположением руки на столе (в положении сидя).

Положение руки

Если плечо (и, следовательно, манжета) расположено выше или ниже уровня сердца, показатели АД соответственно будут либо завышены, либо занижены. Величина данной ошибки может достигать 10 мм рт. ст. в положении сидя или стоя и 5 мм рт. ст. в положении лежа на спине. Неправильное положение предплечья приобретает еще большее значение при использовании аппаратов с манжетой, накладываемой на запястье, учитывая, что последние вносят большую ошибку при ограниченной точности результатов [47]. В силу этого некоторые аппараты для измерения АД на запястье имеют встроенный датчик, определяющий правильное положение верхней конечности [48].

Выбор руки

Мы рекомендуем проводить измерение АД на обеих руках только при первом визите к врачу для исключения окклюзионного поражения артерий [49–50]. У пациентов с постоянным значимым различием показателей АД на двух руках (> 10 мм рт. ст. для САД и/или 5 мм рт. ст. для ДАД) последующие измерения должны проводиться на той руке, на которой показатели АД выше [6]. При

самоконтроле АД все измерения должны проводиться всегда на одной и той же руке.

Манжета

Размер манжеты важен для получения точных показателей АД. Слишком маленькая манжета приводит к завышению (недостаточному пережатию артерии) показателей АД, а слишком большая — к их занижению (слишком сильному пережатию артерии) [51]. Длина надувной манжеты должна составлять 80–100 % окружности плеча, а ее ширина — примерно половину ее длины [6]. До сих пор проблема выбора манжеты в полной мере не решена. Манжеты различного размера рекомендованы для использования у пациентов с различной окружностью плеча так же, как и у детей разного возраста [52] (сводка данных 4); перед началом использования аппарата для домашнего измерения АД необходимо тщательно подобрать подходящий размер манжеты. Перед началом каждого измерения необходимо наложить манжету на плечо таким образом, чтобы ее центр был расположен над плечевой артерией.

Особенности измерения АД у пациентов с избыточным весом более детально рассмотрены ниже, в посвященном этой теме разделе.

| Сводка данных 4. Рекомендуемые размеры манжеты у взрослых, детей и подростков | | | |
|---|---------------------------------|-------------|--|
| Рекомендуемые размеры манжеты для измерения АД у взрослых Британское Общество Артериальной Гипертензии | | | |
| Тип манжеты | Категория людей | Размер (см) | |
| Маленькая | Худощавые люди, взрослые и дети | 12 × 18 | |
| Стандартная | Большинство взрослых | 12 × 26 | |
| Большая | Пациенты с избыточным весом | 12 × 40 | |
| Американская Ассоциация Сердца ^a | | | |
| Тип манжеты | Окружность руки | Размер (см) | |
| Маленькая для взрослых | 22–26 | 12 × 22 | |
| Взрослые | 27–34 | 16 × 30 | |
| Большая для взрослых | 35–44 | 16 × 36 | |
| Для измерения АД на бедре у взрослых | 45–52 | 16 × 42 | |
| Рекомендованные размеры манжеты для измерения АД у детей | | | |
| Возрастная категория | Ширина (см) | Длина (см) | Максимальная окружность руки (см) ^b |
| Новорожденный | 4 | 8 | 10 |
| Младенческий возраст | 6 | 12 | 15 |
| Дети старше 1 года | 9 | 18 | 22 |

^a Данные взяты из [6].
^b Подсчитано таким образом, что даже при наибольшем размере окружности руки манжета сможет закрыть, по крайней мере, 80 % окружности. Адаптировано по [51].

Запись результатов

Было выявлено, что записываемые пациентами результаты измерений АД зачастую отличаются от реально полученных показателей [53], что требует проверки предоставляемых пациентами данных. Не только показатели АД, но и ЧСС должны быть отражены в дневнике самоконтроля. ЧСС, измеренная в домашних условиях, как уже упоминалось выше, не только предоставляет прогностически важную информацию о риске ССЗ [42], но также может способствовать более правильной трактовке результатов измерения АД в домашних условиях (отражая наличие факторов, влияющих на АД, таких как физическая нагрузка, эмоциональный стресс, нарушения ритма сердца и др.).

Для получения более детальной информации о дневнике самоконтроля см. раздел «Контроль АД в домашних условиях и телемедицина».

Не способность пациентов к самоконтролю АД

Некоторые пациенты неспособны самостоятельно проводить измерения АД с помощью автоматических осциллометрических тонометров. Данный метод может быть непригодным в случае психических расстройств, если измерения не проводятся другим человеком (например, членом семьи), что, однако, сопряжено с риском искажения результатов [54].

Обучение пациентов

Контроль АД в домашних условиях — наиболее подходящий метод для пациентов, приверженных к лечению. В настоящее время контроль АД в домашних условиях зачастую проводится пациентами по собственной инициативе без рекомендации врача [55–56]. Часто это приводит к ряду проблем, таких как использование неподходящих аппаратов и возникновение ошибок при нарушении правил измерения АД. Кроме этого, важно информировать пациентов о необходимости подбора размера манжеты. Это может заставить врачей-терапевтов первичного звена отказаться от внедрения и рекомендаций к использованию метода контроля АД в домашних условиях в повседневной практике [57]. Можно предотвратить данную проблему путем информирования врачей о преимуществах и недостатках метода контроля АД в домашних условиях, о точности и надежности существующих тонометров и о настоящем состоянии рынка медицинской техники. Соответствующая подготовка пациентов, их обучение правилам измерения АД и интерпретации результатов может свести к минимуму ошибки при измерении АД [55] и способствовать адекватной оценке показателей АД, полученных при измерении в домашних условиях.

В настоящее время нет стандартов обучения пациентов контролю АД в домашних условиях. Необходимо привлечение медицинских работников различного звена, включая медицинских сестер первичной медицинской помощи, специально обученных

медсестер и фармацевтов [58], возможно использование разных методов при обучении пациентов [56]. Дополнительные источники информации, такие как диски CD-ROM, брошюры (см. предлагаемые варианты на веб-сайте *Journal of Hypertension*), размещение информации на посвященных данной теме веб-сайтах в Интернете, могут быть использованы при подготовке пациентов.

Выбор тонометра и их сертификация

Теоретически имеется несколько видов аппаратов для измерения АД в домашних условиях: ртутные сфигмоманометры, anerоидные манометры и электронные полуавтоматические тонометры (сводка данных 5). Ртутные сфигмоманометры слишком громоздки, требуют особой подготовки пациента — обучения аускультативному методу; кроме этого, содержание ртути может способствовать загрязнению окружающей среды. Поэтому в настоящее время они не только не могут быть рекомендованы к использованию, но в ряде стран данный вид тонометров даже изъят из продажи [59–60]. Anerоидные манометры также требуют специальных навыков от пациента, а при длительной эксплуатации может снижаться точность приборов [61]. В связи с этим данные аппараты также не рекомендуются для использования в повседневной практике. Не так давно был разработан новый вид нертутных приборов для измерения АД, механизм действия которых основан на методе аускультации с использованием электронных преобразователей. Хотя они также требуют обучения пациентов, данный вид тонометров может быть использован в случаях, когда невозможно выполнить автоматическое измерение, например, при нарушениях ритма сердца или при неточных измерениях с помощью осциллометрического датчика.

В настоящее время во всех автоматических и полуавтоматических тонометрах для измерения АД в домашних условиях применяется осциллометрический метод регистрации. Эти приборы просты в применении. Они широко рекламируются и доступны в продаже не только в аптеках, но и в супермаркетах, обычно без инструкции по применению или назначения врача. Вследствие этого производится и поступает в продажу большое количество разных тонометров данного вида, надежность многих из которых не оценивалась в клинической практике (см. www.dableducational.org). Существует три типа таких тонометров: аппараты для измерения АД на плече, на запястье и на пальце кисти.

Сводка данных 5. Аппараты для измерения артериального давления в домашних условиях: выбор и проверка

- Манометры, механизм которых основан на аускультативном методе (anerоидные или ртутные), не рекомендуются для самостоятельного применения, кроме особых случаев (например, при наличии нарушений ритма сердца).
- Аппараты для измерения АД на пальце кисти не рекомендуются.
- Аппараты для измерения АД на запястье не рекомендуются^а.
- Только проверенные полуавтоматические осциллометрические тонометры с манжетой на плечо рекомендуются для использования.
- Необходима проверка эквивалентности аппаратов (подразумеваются одинаковые тонометры, выпускаемые в разных странах под различными названиями).
- Необходимо наличие манжет как большого, так и малого размеров для взрослых^б.

^а В настоящее время оценивается возможность использования этого вида тонометров при особых условиях (люди старшего возраста, пациенты с избыточной массой тела). Аппараты с манжетой на запястье в данных ситуациях считаются более надежными.

^б Вопрос выбора манжеты до сих пор окончательно не решен (что предпочтительнее — использование манжеты разного размера или регулируемой манжеты?).

Аппараты для измерения АД на пальце

Не рекомендуется использование аппаратов для измерения АД на пальце, так как высока вероятность получения неточных результатов вследствие ряда факторов: вазоконстрикции периферических сосудов, колебаний АД в наиболее дистальных участках кисти и, в особенности, значимого влияния положения верхней конечности [62].

Аппараты для измерения АД на запястье

Аппараты для измерения АД с манжетой на запястье достаточно популярны среди пациентов, учитывая удобство их применения, в частности, возможность проведения измерения, не снимая одежды. Однако при использовании тонометров данного вида приходится сталкиваться с теми же трудностями, что и при измерении АД на пальце — влияние положения руки и дистального расположения манжеты. На показатели измерений АД с помощью аппаратов данного вида значительно влияют не только положение запястья, но также степень сгибания и разгибания. Кроме этого, точность приборов с манжетой на запястье снижается из-за сложности определения САД и ДАД осциллометрическим методом при наличии двух артерий на предплечье. Вследствие этого до сих пор идут дискуссии о возможности применения таких аппаратов в повседневной клинической практике. Тем не менее необходимо проведение дополнительных исследований по использованию аппаратов данного типа в особых группах населения, в частности у пожилых лиц и у людей с избыточным весом тела, у которых контроль АД в домашних условиях с помощью тонометров с манжетой на плечо представляет сложности [63].

Аппараты для измерения АД на плече

Аппараты для измерения АД на плече (на плечевой артерии) были признаны наиболее надежными в клинической практике и для проведения исследований, что позволяет рекомендовать их и для использования в домашних условиях. Большинство рекомендаций по измерению АД относится к тонометрам этого типа, включая необходимость подбора манжеты подходящего размера. Лицензированные электронные тонометры для измерения АД на плече, в особенности имеющие функции сохранения, передачи информации и распечатки ее на бумаге, предпочтительны для использования в домашних условиях. Исключение составляют пациенты, у которых измерение АД с помощью данного вида тонометров невозможно (пациенты с нарушениями ритма сердца; у некоторых пациентов автоматическое измерение АД невозможно без каких-либо очевидных, объективных причин).

Сертификация тонометров

Алгоритмы, с помощью которых определяются показатели САД и ДАД, полученные осциллометрическим способом, обычно являются секретом производителя и не раскрываются широкой публике. В связи с разнообразием имеющихся на рынке тонометров пациенты должны быть уверены, что приобретаемый ими прибор прошел необходимую проверку и оценку в соответствии с утвержденными критериями. На основании опыта предшествующих исследований с использованием протоколов Американской Ассоциации по Развитию Медицинского Оборудования (American Association for the Advancement of Medical Instrumentation — ААМІ) и Британского Общества Артериальной Гипертензии (British Hypertension Society — BHS) [64] Рабочая Группа по Контролю АД Европейского Общества по Артериальной гипертензии не в ущерб предшествующим документам разработала усовершенствованный и несколько упрощенный протокол. Этот «Международный протокол» создавался с целью применения при сертификации большинства тонометров, имеющихся на рынке, и уже был использован в многочисленных исследованиях [65]. Помимо стандартной процедуры проверки, Письменный Комитет также рекомендует проводить независимую оценку аппаратов, предназначенных для использования у особых групп населения (у детей, у беременных женщин, у женщин с АГ во время беременности, у пожилых людей, у лиц с избыточным весом тела и др.).

Помимо проверки точности, тонометры должны также проходить процедуру технической сертификации качества по дополнительным параметрам, характеризующим их безопасность, простоту и клиническую пользу. Недавно был предложен Протокол сертификации качества, который призван предоставить объективную информацию о точности и общих характеристиках качества тонометров [66].

Письменный Комитет пришел к соглашению о необходимости проведения сертификации, подтверждающей надежность и точность самих процедур оценки приборов.

В настоящее время этот вопрос разрабатывается Рабочей Группой по Контролю АД Европейского Общества по Гипертензии.

Учитывая, что в настоящее время лишь небольшая часть из представленных на рынке тонометров прошла процедуру проверки и удовлетворила всем критериям оценки, необходимо дальнейшее их изучение, а также распространение информации об аппаратах, соответствующих требованиям, среди врачей и потребителей. Члены Европейского Общества по Гипертензии поддержали создание некоммерческого веб-сайта для размещения информации о тонометрах, успешно прошедших процедуру сертификации (www.dablededucation.org). Существуют и другие веб-сайты, например, сайт Британского Общества Артериальной Гипертензии (the British Hypertension Society, www.bhsoc.org), предоставляющие аналогичные данные.

Эквивалентность тонометров

Неоднократно производителями тонометров высказывались сомнения, необходимо ли проводить повторную сертификацию приборов, прошедших минимальную модификацию без изменения алгоритма процедуры измерений АД [66]. Письменный Комитет регламентирует обязательное проведение процедуры, устанавливающей эквивалентность аппаратов, согласно предложенной dablEducational Trust [67]. Производителям предписано размещение информации, подтверждающей эквивалентность алгоритмов процедуры измерения АД для различных моделей аппаратов, на соответствующих веб-сайтах.

Калибровка аппаратов: оценка точности в каждом конкретном случае

Благодаря доказанной надежности электронных датчиков, электронные аппараты для измерения АД обычно не имеют ошибок калибровки [68]. Поэтому если считывание данных успешно производится, можно быть уверенным в их точности. При получении повторных измерений, результаты которых отклоняются от нормы, можно предположить неисправность аппарата, что требует проведения проверки и калибровки или замены деталей. Таким образом, не рекомендуется регулярно проводить калибровку, но, поскольку другие компоненты аппарата, например, манжета или трубки, при изнашивании могут влиять на точность показателей, пользователи, несомненно, должны периодически проверять исправность приборов и при необходимости заменять детали.

Хотя известно, что по неустановленным причинам осциллометрические приборы могут быть в отдельных случаях не точны, в настоящее время нет принятого соглашения, регламентирующего обязательную проверку точности аппарата при сравнении с ртутным сфигмоманометром при первом использовании в каждом конкретном случае. Тем не менее такая практика может быть полезна для обучения пациентов, которые зачастую

удивляются более высоким показателям АД при измерении на приеме у врача. Однако результаты такого оценочного измерения могут быть неточными, кроме того, нужно быть уверенным, что само измерение проведено правильно (включая подбор размера манжеты).

Технические характеристики

Тонометры предпочтительно должны быть полностью автоматизированными, просты в обращении, иметь легко читаемый цифровой экран и одну-единственную кнопку управления (сводка данных 6 и 7). Кроме этого, они должны иметь функцию хранения информации с тем, чтобы врач мог ознакомиться с сохраненными данными (по крайней мере, на 500 считываний).

В практике могут быть удобны тонометры с встроенным программным обеспечением для первичной обработки и интерпретации данных. В частности, аппараты, предоставляющие данные о средних значениях за весь период контроля АД в соответствии с рекомендованным режимом проведения измерений (см. ниже), предпочтительны в использовании. Среди других потенциально полезных характеристик тонометров можно назвать следующие: звуковой сигнал во время надувания и выпуска воздуха из манжеты, датчик определения движения верхней конечности или тела и неправильного ритма сердца, систему оповещения о повышенных цифрах АД, подсчета отдельно средних утренних и вечерних значений, способность к разделению памяти аппарата (при одновременном использовании прибора двумя членами семьи), запрограммированный сигнал напоминания о считывании данных, AC/DC адаптор для сохранения заряда батареи в случае частого использования, возможность внешнего подключения к компьютеру, печати данных на бумаге, автоматического измерения в ночное время, возможность выбора определенных временных периодов для проведения статистического анализа (например, до и после смены терапии).

Сводка данных 6. Тонометры для измерения артериального давления в домашних условиях: технические характеристики

Рекомендуемые характеристики:

- простота в обращении, предпочтительно полностью автоматизированная система;
- легко читаемый цифровой экран;
- достаточный объем памяти;
- возможность определения средних значений для всего периода наблюдения в соответствии с диагностическим алгоритмом;
- доступность манжет различного размера.

Дополнительные характеристики:

- автоматическое определение движений верхней конечности или неправильного ритма сердца;
- определение отдельно средних значений утренних и вечерних показателей АД;
- напоминание и возможность создания расписания измерения АД;
- автоматическое измерение АД в ночное время.

Системы телемониторирования АД могут быть полезны при подборе терапии.

Сводка данных 7. Преимущества и недостатки автоматических тонометров с осциллометрическим методом регистрации данных

| Преимущества | Недостатки |
|--|--|
| <p>Предоставляют возможность печати на бумаге:</p> <ul style="list-style-type: none"> • показателей систолического и диастолического артериального давления, • среднего артериального давления, • ритма сердца, • времени измерения, • даты измерения. <p>Исключают ошибку наблюдателя.</p> <p>Исключают предвзятость наблюдателя.</p> <p>Исключает преимущественный выбор последних показателей.</p> <p>Необходимость минимального обучения.</p> <p>Хранение информации для дальнейшего анализа и сравнения.</p> <p>Предоставление графиков трендов.</p> | <p>Мало данных о точности аппаратов, но есть тенденция к ее повышению.</p> <p>Во всех аппаратах используется осциллометрический метод по алгоритму получения данных о систолическом и диастолическом артериальном давлении, известному только производителю.</p> <p>Осциллометрический метод неприменим у отдельных групп пациентов.</p> <p>Осциллометрический метод неточен при наличии нарушений ритма сердца.</p> <p>Более высокая стоимость данного вида тонометров по сравнению с aneroidными и ртутными манометрами.</p> <p>Занижают артериальное давление у женщин с преэклампсией.</p> |

Измерение АД в домашних условиях и телемедицина

Показатели АД, измеренного в домашних условиях, обычно регистрируются в журналах, заполняемых от руки, и зачастую неточно или неразборчиво записаны [53, 69], и, соответственно, они не дают представления о настоящем уровне АД в течение времени, а также о степени контроля АД. Это может привести к отказу от использования данных тонометров в клинической практике. Необходимость функций автоматического хранения, анализа и передачи информации привела к разработке систем телемониторирования АД в домашних условиях [70]. Данные системы позволяют пациенту регистрировать АД в домашних условиях и передавать полученные данные на отдаленно расположенный компьютер с помощью телефонной связи (стационарной или мобильной) или по Интернету. Автоматическое создание отчетов позволяет врачу использовать эти данные для принятия решений в выборе тактики лечения и давать рекомендации без дополнительного визита в клинику. В настоящее время на рынке доступно несколько систем телемониторирования АД, имеющих различные способы передачи данных и создания отчетов, а также дополнительные функции такие, как сигнал напоминания об измерении АД и/или о приеме препаратов.

Системы телемониторирования АД обладают всеми преимуществами традиционного способа измерения АД в домашних условиях и в то же время предоставляют информацию более высокого качества.

ва, а также облегчают ее интерпретацию. Они могут использоваться с целью улучшения контроля АД и повышения приверженности к лечению [71], а также позволяют оценить ответ на проводимую терапию в меньшие сроки [72]. Согласно предварительным данным, описанные системы могут также быть полезны при подборе доз антигипертензивных препаратов в домашних условиях [73]. Системы телемониторирования могут быть ценным методом для проведения сравнительных клинических исследований антигипертензивных препаратов [74]. Наибольшим недостатком систем телемониторирования является высокая стоимость аппаратуры, лишь частично покрываемая снижением затрат на лечение пациентов в сравнении с обычной системой оказания медицинской помощи, и ее техническое обслуживание. Данный фактор приобретает особую важность в свете возможности компенсации расходов на использование систем телемониторирования национальной системой здравоохранения. Среди других ограничений использования систем телемониторирования АД можно назвать необходимость специальной подготовки персонала и наличие телефонной или Интернет-связи. Включение системы телемониторирования в комплексную систему здравоохранения по контролю сердечно-сосудистых заболеваний должно способствовать дальнейшему развитию данного направления, в особенности в случаях, требующих постоянного динамического наблюдения, например, при сердечной недостаточности.

Аспекты, определяемые пользователем: частота и время измерения АД в домашних условиях

При выборе режима контроля АД в домашних условиях следует принимать во внимание данные о риске сердечно-сосудистых осложнений (подход, основанный на результатах исследований по оценке исходов) и возможность получения надежных и воспроизводимых данных об уровне повседневного АД конкретного индивидуума (клинический подход) при применении выбранного режима [75] (сводка данных 8).

Подход, основанный на результатах исследований по оценке исходов

В исследованиях оценки исходов [10–18, 20–24] использовались различные режимы контроля АД в домашних условиях (табл. 2). Независимо от режима данный метод имеет значимую прогностическую ценность в отношении риска сердечно-сосудистых осложнений (см. раздел «Контроль АД в домашних условиях и прогноз») даже в случае, если проводится только два [10, 20] или три [76] измерения. Однако при проведении измерений в течение более продолжительного времени, например, нескольких дней, и при большем числе измерений прогностическая ценность метода возрастает [10, 23]. Более того, однократные измерения АД в утренние часы дают не полное представление об уровне АД из-за значимых различий между показателями успешно проведенных измерений

Сводка данных 8. Аспекты, определяемые пользователем

Условия измерения АД:

- после 5-минутного отдыха, курение и употребление кофеина следует исключить за 30 минут до исследования;
- измерение АД проводится в положении сидя, с опорой для спины, предплечье руки должно располагаться на столе;
- правильное расположение манжеты;
- рекомендуется не двигаться во время проведения измерения, не разговаривать, следует принять расслабленную позу, ноги не должны быть скрещены;
- необходимо провести повторные измерения с интервалом в 1–2 мин.;
- при отсутствии встроенной функции сохранения информации необходимо записать полученные результаты.

Кратность и частота измерений:

- рекомендуется проводить измерение АД исходно, в дальнейшем при лечении и при длительном наблюдении перед каждым визитом к врачу;
- измерение АД рекомендуется проводить в течение 7 дней;
- рекомендуется проведение двух последовательных измерений АД;
- следует проводить измерения в утренние и в вечерние часы (до приема лекарственных препаратов и перед едой);
- следует исключать результаты первого дня измерений каждого (7-дневного) периода исследования;
- при длительном наблюдении рекомендуется проводить 1–2 измерения в неделю (данный вопрос в настоящее время обсуждается)

[77] и между данными АД в утренние и вечерние часы, прогностическое значение которых может отличаться [24]. Так, при использовании значения среднего, по крайней мере, 12 значений, полученных как в утренние, так и в вечерние часы, можно получить полное представление о прогностической ценности метода контроля АД в домашних условиях.

Клинический подход

В краткосрочных исследованиях оценивались режимы контроля АД в домашних условиях на основании данных о воспроизводимости результатов, стабильности с течением времени и соответствии значениям АД при СМАД. Воспроизводимость результатов зависит от числа измерений в домашних условиях [79], максимальный ее уровень был достигнут при наличии от 5–6 [80–81] до 30 [79] измерений в течение нескольких дней контроля, наибольший уровень стабильности значений — в течение первых 2–5 дней [77, 79–82]. Семидневная схема с двукратным измерением утром и вечером была признана подходящей для клинических исследований фармакологических препаратов [83].

Несмотря на то, что методика измерения АД в домашних условиях позволяет исключить эффект «белого халата» [6, 84, 85], в нескольких исследованиях показатели АД в первый день контроля АД в домашних условиях были более высокими и менее стабильными, и воспроизводимость метода значимо повышалась при их исключении при последующем анализе результатов [12, 23, 77, 82]. Более того, средние показатели АД в первый

день контроля АД в домашних условиях не определяют различия эффективности терапии [86]. Данный недостаток первого дня измерения АД в домашних условиях сохраняется при последующих периодах самостоятельного контроля АД у каждого пациента.

Надежность метода была верифицирована путем сравнения средних показателей суточного мониторирования АД. Хотя, по мнению некоторых авторов, нескольких измерений может быть достаточно для получения оптимальных результатов [87], согласно данным других исследователей, необходимо большее число измерений (42 в течение 7 дней) [88].

Рекомендованный режим контроля АД в домашних условиях

При выборе режима измерения АД необходимо опираться на ряд параметров: возможность оценить настоящий «рабочий» уровень АД, воспроизводимость показателей и достаточный уровень прогностической ценности [89]. Основываясь на вышеприведенных данных, для получения оптимальных показателей в соответствии с данными параметрами необходимо провести от 12 (минимально) до 25 измерений в течение нескольких дней. Письменным Комитетом был поддержан предложенный ранее Рабочей Группой по Контролю АД Европейского Общества по Артериальной гипертензии [6] режим, предполагающий проведение контроля в течение 7 дней с двукратным по меньшей мере измерением АД, утром и вечером. Для оптимальной диагностики необходимо рассчитать среднее всех измерений, за исключением первого дня контроля.

Данный режим контроля следует использовать изначально, на стадии лечения и при дальнейшем наблюдении пациента. Другими словами, данный режим рекомендован для использования пациентом с целью контроля АД в течение 7 дней перед каждым визитом к врачу. Тем не менее вопрос о режиме контроля АД остается до конца не решенным [89, 90]. Также не было достигнуто соглашения в отношении необходимости проведения и режима контроля АД в периоды времени между визитами к врачу. Необходимо принимать во внимание, что длительный контроль АД может привести к излишним и вынужденным измерениям в ряде случаев. Более того, в результате выявления повышенного уровня АД при отдельных измерениях возможно необоснованное самостоятельное изменение пациентом дозы препарата или обращение в отделение неотложной помощи. Несмотря на это, многие эксперты полагают, что измерения АД в домашних условиях, проводимые в течение длительного времени, позволяют более точно оценить стабильность и степень контроля АД, повысить комплаентность пациентов¹, а также обеспечить адекватный уровень навыков измерения АД, описанных в последующих разделах данного документа.

¹ В русскоязычной медицинской литературе в настоящее время чаще встречаются термины «повышение приверженности пациента к лечению», несколько реже «улучшение взаимопонимания пациента и врача», однако, еще реже «комплаинс»; наиболее всеобъемлющим представляется следующая формулировка — «повышение мотивации пациента к соблюдению рекомендаций врача» [прим. перев.].

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПОРОГИ

Поскольку имеется неразрывная связь между АД и риском ССО, определение пороговых значений, превышение которых при домашнем мониторинге должно расцениваться как артериальная гипертензия, для клинических суждений становится критическим (диагностический пороговый уровень). Другая важная проблема — должны ли быть также определены значения АД, которые следует считать мишенью для терапевтических воздействий, а если так, то каковы они. В мире существует всеобщее согласие, что нормы, установленные для измерений АД с помощью обычного сфигмоманометра, нельзя экстраполировать на показатели, полученные в ходе измерения АД в домашних условиях, так как в исследованиях, проведенных среди невыборочных популяций [10–16, 19–20, 24, 91], и у пациентов с АГ уровень АД, измеренного в домашних условиях, оказался ниже «офисных» показателей АД. В настоящем документе приводятся диагностические и терапевтические пороговые величины АД, рекомендованные на основании данных мета-анализов [92–93], результатов исследований по данным наблюдений и клинических исследований, а также на основании предшествующих руководств [3–4, 6, 94–102].

Обзор данных исследований

Мета-анализы

В мета-анализе опубликованных данных пороговые величины АД были определены путем анализа и сопоставления данных по относительному распределению показателей АД, измеренного в домашних условиях и на приеме у врача. В зависимости от применявшегося метода пороговое значение АД оказалось равным: 137/89 мм рт. ст. (интервал, включающий два стандартных отклонения), 135/86 мм рт. ст. (95-й перцентиль), 129/84 мм рт. ст. (соответствует офисному показателю, равному 140/90 мм рт. ст., с использованием регрессионного метода анализа) и 125/79 мм рт. ст. (соответствует офисному показателю, равному 140/90 мм рт. ст., с использованием метода перцентилей) [92]. Согласно мета-анализу данных, полученных у отдельно взятых пациентов, 95-й перцентиль значений АД, измеренного в домашних условиях, равнялся 136/85 мм рт. ст. (в утренние часы), 139/86 мм рт. ст. (в вечерние часы) и 137/85 мм рт. ст. (за весь день) [93].

В нескольких продольных популяционных [10–16, 19–20, 24, 91] и когортных исследованиях [18, 21, 38] предпринималась попытка определения связи между диагностическими пороговыми уровнями АД, измеренного в домашних условиях, и смертностью [10–11, 19–20, 91] или конечными точками, включавшими фатальные и нефатальные исходы [12–13, 15–16, 18, 21, 23–25, 38]². В зависимости от исследования отмечается некоторое колебание значений предлагаемых пороговых величин

² Организацию наблюдений называют продольной, если измерения проводятся многократно у одного и того же пациента, и поперечной, если они осуществляются у многих пациентов (то есть в группе), но у каждого только один или несколько раз [прим. перев.].

АД (табл. 3), которые варьируют от 125 до 138 мм рт. ст. для САД и от 83 до 85 мм рт. ст. для ДАД [10–11, 23–24, 91]. Сходные результаты были получены и для пациентов с АГ, получающих терапию [18]. В ряде исследований было выдвинуто предположение о более низком, менее 135/85 мм рт. ст., пороговом значении АД при измерении в домашних условиях для пациентов с высоким риском развития ССО [13, 21].

Клинические исследования

К настоящему времени завершено и опубликовано лишь несколько исследований по использованию метода контроля АД в домашних условиях. В двух из них (THOP и HOMERUS) назначение антигипертензивной терапии проводилось по результатам измерений АД как в домашних условиях, так и на приеме у врача и использовалась одна и та же пороговая величина для обоих методов исследования (140/90 мм рт. ст.). Результаты обоих исследований свидетельствуют о том, что пороговый уровень для ДАД должен быть ниже при измерении в домашних условиях по сравнению с «офисными» показателями [103–104]. Еще не известны результаты исследования HOMED-BP, задачей которого является определение целевого уровня АД при измерении в домашних условиях, для чего были сформированы две рандомизированные группы, в одной из которых целевой уровень АД составил 125–134/80–84 мм рт. ст., а в другой — менее 125/80 мм рт. ст. [105–106].

До настоящего времени существуют лишь косвенные данные о пороговых значениях АД, на которые следует обращать внимание при беременности [107]. Соответствующие пороговые уровни АД были предложены и для

определения АД в домашних условиях у детей и подростков [108]. Эти вопросы обсуждаются в последующих разделах данного документа.

Предлагаемые диагностический и терапевтический пороги

Диагностические пороги

Вышеприведенные данные исследований свидетельствуют о том, что диагноз АГ у взрослых, людей пожилого возраста и женщин (включая беременных женщин) может быть установлен в случае значений АД от 135 мм рт. ст. и выше для САД и от 85 мм рт. ст. и выше для ДАД при измерении в домашних условиях, по крайней мере, до появления новых данных по диагностике АГ у отдельных групп населения. Хотя АД ниже 120/80 мм рт. ст. и ниже 130/85 мм рт. ст. при измерении в домашних условиях рассматриваются как оптимальное и нормальное соответственно, Письменный Комитет не рекомендует использовать указанные показатели в практике до получения дополнительных данных.

Терапевтические пороги

Уровни АД, при превышении которых по результатам измерений в домашних условиях должна назначаться антигипертензивная терапия, в настоящее время неизвестны, данный вопрос изучается в продолжающемся исследовании HOMED-BP [105]. Как бы то ни было, логически рассуждая, целевые уровни АД при лечении АГ должны быть ниже порогового уровня, определенного для диагностики заболевания, то есть ниже 135 мм рт. ст. для САД и ниже 85 мм рт. ст. для ДАД по данным контроля АД в домашних условиях. Как и в случае «офис-

Таблица 2

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ, ПОСВЯЩЕННЫХ ИЗУЧЕНИЮ ИСХОДОВ ЗАБОЛЕВАНИЯ

| Исследование | Количество пациентов | Режим измерения АД в домашних условиях | | | |
|---------------|----------------------|--|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| | | Дни | Измерения в утренние часы | Измерения в вечерние часы | Всего измерений |
| Ohasama [10] | 1789 | 28 | 1 | 0 | 28 |
| SHEAF [18] | 4938 | 4 | 3 | 3 | 24 |
| PAMELA [20] | 2051 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Flanders [22] | 391 | 1 | 3 | 0 | 3 |
| Didima [23] | 665 | 3 | 2 | 2 | 12 |

Таблица 3

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОРОГОВЫЕ УРОВНИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ПРЕДЛОЖЕННЫЕ В ПРОСПЕКТИВНЫХ КОГОРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

| Название исследования | Год | Выборка | Количество пациентов | Возраст | Измерения АД | Пороговый уровень |
|-----------------------|-----------|---------|----------------------|--------------|-----------------|-------------------|
| Ohasama [10, 11, 91] | 1997–2006 | P | 1913 (58,6) | 60,8 (>40) | M (28) | <137/84 |
| Kahoku [16, 17] | 1999–2005 | P P | 1186 (57,5) | 73,5 (>65) | M/E (5) M/E (5) | 125–134/... |
| | | | 461 (58,4) | 80,0 (>75) | | <135/... |
| Rave [38] | 1999 | DM | 77 (48,0) | 37 | M/E (2) | <138/83 |
| SHEAF [18] | 2004 | HT | 4939 (51,1) | 70 | M/E (4) | <135/85 |
| PAMELA [19–20] | 2005–2006 | P | 2051 (49,4) | 51,2 (25–75) | M/E (1) | 135/83 |
| Agarwal [21] | 2006 | СКД | 217 (3,7) | 67,4 | M/A/E (7) | <130/... |

Примечания: P — выборка населения; DM (diabetes mellitus) — сахарный диабет; HT (hypertension) — артериальная гипертензия; СКД (chronic kidney disease) — хроническая болезнь почек. Число обозначает количество пациентов, включенных в исследование, в скобках указана доля женщин. M (morning) — утро; A (afternoon) — день; E (evening) — вечер; в скобках указано число дней, когда проводились измерения АД.

ных» показателей АД [1], более низкие целевые уровни АД могут быть рекомендованы для пациентов высокого риска развития ССО, например, имеющих сахарный диабет, инсульт в анамнезе, ишемическую болезнь сердца или почечную недостаточность. Тем не менее прямых доказательств, подтверждающих целесообразность достижения более низкого уровня АД в данных случаях, в настоящее время еще нет.

Известно, что даже небольшое снижение «офисных» показателей АД значительно влияет на риск развития ССО [109–112], а также отражается в снижении АД при измерении в домашних условиях, хотя последнее и выражено несколько меньше. На основании исследований эффективности снижения АД по соотношению уровней АД при измерении на приеме у врача и в домашних условиях можно предположить, что снижение САД по результатам самоконтроля АД на 2 мм рт. ст. будет приводить к уменьшению относительного риска развития ССО, сопоставимому с эффектом, наблюдаемым при снижении «офисного» уровня АД на 3 мм рт. ст., то есть к 20%-ному снижению риска развития инсульта. Необходимо подчеркнуть, что хотя сложности достижения целей терапии [105] могут быть разочаровывающими как для врача, так и для пациента, следует бороться за каждый миллиметр ртутного столба в снижении АД при измерении в домашних условиях, так как это способствует профилактике ССО, особенно у пациентов высокого риска.

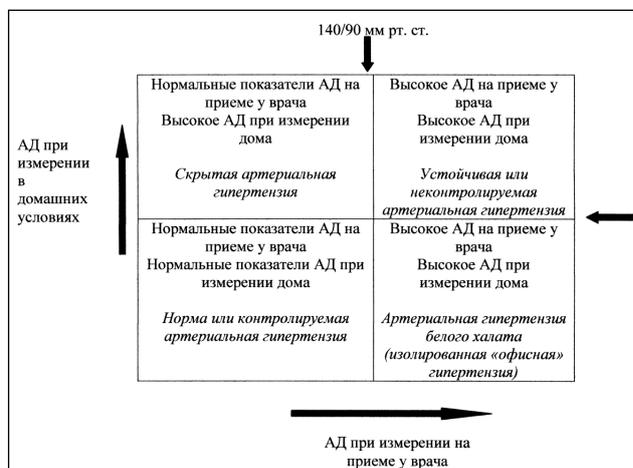
КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

Значение контроля АД в домашних условиях в диагностике АГ

Как упоминалось ранее, существует соглашение о применении порогового уровня АД при измерении в домашних условиях для диагностики АГ, равного 135/85 мм рт. ст., что соответствует «офисному» уровню АД 140/90 мм рт. ст. Если построить регрессионную кривую между показателями АД при измерении на приеме у врача и в домашних условиях, очевидно, что, несмотря на возможную сильную корреляцию между двумя параметрами, разброс будет значимым. Это означает, что каждого индивидуума можно отнести к одной из четырех категорий, отраженных на рис. 1. Лица с «офисными» показателями АД, равными 140/90 мм рт. ст. и выше, и уровнем АД при измерении в домашних условиях, соответствующим 135/85 мм рт. ст. и выше, имеют устойчивую (неконтролируемую) АГ, в то время как лица, у которых оба показателя ниже указанных пороговых уровней, считаются здоровыми (нормотензивными или с контролируемой АГ в случае получения антигипертензивной терапии). Много лет назад при СМАД [113] был выявлен феномен АГ «белого халата» [5, 7, 42–43], проявляющийся в повышении АД при измерении медицинским работником (то есть в повышении «офисных» показателей АД) при нормальных значениях АД при измерении в домашних условиях, который был подтвержден при внедрении в практику метода контроля АД в домашних условиях [85, 114]¹.

¹ В русскоязычной медицинской литературе в настоящее время для обозначения феномена АГ «белого халата» также применяется термин «изолированная клиническая АГ» (ИКАГ) [прим. перев.].

Недавно для обозначения состояния, при котором у лиц с нормальными «офисными» показателями АД отмечается повышенное АД при измерении в домашних условиях, был введен термин «маскированная» (скрытая) АГ (схема 1)². Этот феномен также был впервые выявлен при СМАД [8], а впоследствии и при контроле АД в домашних условиях [115].



Примечания: Схематичное изображение взаимосвязи между показателями АД, измеренного на приеме у врача и в домашних условиях. Лица, имеющие подтвержденную АГ, имеют более высокий риск развития ССО в то время, как нормотензивные лица — наименьший риск. АГ «белого халата» и скрытая АГ оказывают промежуточное влияние на прогноз: лица с АГ «белого халата» по степени риска развития ССО сопоставимы со здоровыми людьми, в то время как наличие скрытой АГ приводит к повышению риска развития ССО до уровня, сопоставимого с больными АГ.

АГ — артериальная гипертензия; АД — артериальное давление; ССО — сердечно-сосудистые осложнения.

Согласно данным литературы, распространенность этих двух феноменов относительно постоянна в общей популяции (15–20 % для АГ «белого халата» и 10–15 % для скрытой АГ [116–117]). Большая часть этой информации была получена при использовании СМАД, а данные контроля АД в домашних условиях оказались во многом сходны [118], хотя результаты, полученные с помощью двух методов, полностью не совпадают [85, 119].

В ряде исследований изучался вопрос прогностической значимости АГ «белого халата» и скрытой АГ. Влияние АГ «белого халата» на прогноз активно обсуждается до сих пор, однако с уверенностью можно констатировать лишь то, что риск развития ССО при наличии данного феномена возрастает очень умеренно [117]. Напротив, скрытая АГ ассоциирована с повышением риска, сопоставимым с риском у пациентов с устойчивой АГ, у которых АД повышено как при измерении на приеме у врача, так и в домашних условиях [116, 120].

Несмотря на очевидное клиническое значение АГ «белого халата» и скрытой АГ, нет единого клинического подхода к этим двум состояниям ввиду отсутствия необходимой доказательной базы. Измерение АД за пределами врачебного кабинета по определению является обязательным условием для установления данного диа-

² В русскоязычной медицинской литературе в настоящее время, наряду с терминами скрытая и «маскированная» гипертензия, также встречается название «изолированная амбулаторная АГ» (ИААГ) [прим. перев.].

гноза, и подозрение на АГ «белого халата» и скрытую АГ является основным показанием для проведения СМАД и контроля АД в домашних условиях [1, 3, 6].

Контроль АД в домашних условиях при длительном наблюдении за пациентами с АГ

Большое значение имеет контроль АД в домашних условиях при длительном наблюдении пациентов, получающих антигипертензивную терапию [121–122], что способствует уменьшению необходимости и кратности визитов к врачу [123] (сводка данных 9). Несколько национальных и международных руководств [6, 99–102] рекомендуют использование метода контроля АД в домашних условиях при ведении пациентов с АГ.

Сводка данных 9.

Показания к контролю артериального давления в домашних условиях у пациентов, получающих антигипертензивную терапию

Все пациенты, получающие антигипертензивную терапию; исключение артериальной гипертензии «белого халата»; исключение скрытой артериальной гипертензии; исключение резистентной артериальной гипертензии; с целью повышения мотивации пациентов к соблюдению рекомендаций врача; с целью улучшения контроля артериального давления.

Оценка контроля АД: АГ «белого халата» и скрытая АГ у больных, получающих антигипертензивную терапию

Метод измерения АД в домашних условиях, позволяющий оценить степень контроля АД за пределами кабинета врача, предоставляет возможность выявления АГ «белого халата» и скрытой АГ у пациентов, уже получающих антигипертензивную терапию [124].

АГ «белого халата» (то есть наличие повышенных показателей АД на приеме у врача при нормальных величинах АД при измерениях в домашних условиях) широко распространена среди больных АГ, получающих антигипертензивную терапию [18], свидетельствуя о том, что многие пациенты с рефрактерной АГ по данным «офисных» измерений АД имеют адекватный контроль АД за пределами кабинета врача. Несмотря на то, что во всех руководствах приводятся рекомендации по измерению АД в амбулаторных условиях, с целью подтверждения или исключения резистентной АГ у этой категории лиц [125] может применяться и контроль АД в домашних условиях.

Еще более важным является выявление среди пациентов, получающих антигипертензивную терапию, людей с нормальными «офисными» показателями АД при неадекватном контроле АД по данным измерений в домашних условиях. Данное состояние встречается очень часто (по результатам некоторых исследований [18, 126] 42–50 % пациентов с нормальным «офисным» уровнем АД имеют повышенные показатели АД при измерении

за пределами кабинета врача) и ассоциировано с риском развития ССО, сопоставимым с таковым у пациентов с неконтролируемой АГ [18]. Для характеристики данного феномена так же, как и у лиц без терапии, применяется термин скрытая («маскированная») АГ, хотя механизмы, ответственные за развитие этого состояния у пациентов, получающих и не получающих антигипертензивное лечение, могут быть различны. Одним из объяснений такой широкой распространенности данного феномена может быть тот факт, что обычно измерение АД на приеме у врача приходится на время максимального эффекта лекарственного препарата в то время, как измерение АД в домашних условиях соответствует периоду самого низкого уровня эффективности препарата, что приводит к расхождению показателей АД, это становится особенно заметно при приеме короткодействующих лекарственных препаратов.

Учитывая сложности в диагностике АГ «белого халата» и скрытой АГ в стационаре, контроль АД в домашних условиях должен проводиться всем пациентам, получающим антигипертензивную терапию, даже в случае нормальных «офисных» показателей АД. Данная рекомендация приобретает еще большее значение для пациентов с более высоким риском скрытой АГ (например, у лиц старше 60 лет и с высоконормальным САД (130–140 мм рт. ст.), у курильщиков и лиц мужского пола старше 70 лет) [127], а также для пациентов с высоконормальным «офисным» уровнем АД и высоким риском развития ССО (наличие множественных факторов риска, признаков поражения органов-мишеней, наличие сопутствующей патологии, например, сахарного диабета или ХБП) или с установленным заболеванием сердечно-сосудистой системы.

Контроль АД в домашних условиях и повышение приверженности пациентов к лечению и контролю АД

Низкая приверженность пациентов к лечению является одной из наиболее важных причин неконтролируемой АГ. В действительности успешность мероприятий по изменению образа жизни лиц с хронической патологией значительно повышается в случае активного привлечения самих пациентов к лечению. Контроль АД в домашних условиях требует тесного сотрудничества пациента, что может благоприятно влиять на осознание и понимание больными своего заболевания — АГ, тем самым повышая их мотивацию к проведению мероприятий по изменению образа жизни и к приему антигипертензивных препаратов. Действительно, доказано, что применение метода контроля АД в домашних условиях сопровождалось повышением приверженности к лечению [128], свидетельствуя об особой ценности данной вспомогательной диагностической методики для пациентов с рефрактерной АГ, обусловленной низкой степенью мотивации больных к лечению [129]. Более того, мета-анализ рандомизированных контролируемых исследований, в которых проводилось сравнение обычной системы лечения и

схемы с применением метода измерений АД в домашних условиях, показал, что использование последнего сопровождалось лучшим контролем АД по сравнению с привычной методикой [121], достижение результата происходило ранее, чем при принятии в расчет только «офисных» измерений [130].

Важно отметить, что, согласно результатам недавно проведенного опроса, контроль АД в домашних условиях все больше находит применение среди терапевтов не только для оценки эффекта антигипертензивной терапии и длительного наблюдения за пациентами, но также для повышения приверженности последних к лечению [56].

Учитывая сложности выявления расхождения данных измерений АД на приеме у врача и в домашних условиях, прогностическую значимость скрытой АГ у пациентов, получающих антигипертензивную терапию, возможный положительный эффект при активном участии пациентов в лечении и повышение приверженности к лечению, проведение контроля АД в домашних условиях рекомендовано Письменным Комитетом для всех пациентов, получающих антигипертензивную терапию (сводка данных 10).

| Сводка данных 10. Эффекты длительного применения метода контроля АД в домашних условиях у пациентов, получающих антигипертензивную терапию |
|---|
| <p>Преимущества:</p> <ol style="list-style-type: none"> улучшение оценки эффективности терапии; выявление причинной связи между побочными эффектами и влиянием на АД антигипертензивных препаратов; повышение мотивации пациента к соблюдению рекомендаций врача; выявление АГ «белого халата» и скрытой АГ. <p>Недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> возможное развитие тревоги и беспокойства; риск «самолечения». |

Примечания: АГ — артериальная гипертензия; АД — артериальное давление.

ОСОБЫЕ ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КОНТРОЛЯ АД В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Дети

В течение последних нескольких лет снова больше внимания стали уделять измерению АД у детей и подростков, учитывая, что, помимо вторичной АГ, в большинстве случаев вызванной патологией почек, среди подростков распространена и эссенциальная АГ (сводка данных 11). Кроме того, большое значение может иметь и риск развития отдаленных осложнений у детей и подростков с АГ.

АГ у детей имеет отличительные черты, включая относительно низкую прогностическую ценность «офисных» показателей АД, использование не пороговых величин, а процентилей распределения в популяции, связь с большим спектром основных заболеваний, превалирование вторичной АГ в раннем возрасте с увеличением частоты встречаемости эссенциальной АГ среди лиц подросткового возраста [131]. Более того, у детей

были описаны как АГ «белого халата», так и феномен скрытой АГ [131].

У детей и подростков, как и у взрослых, надежность показателей АД на приеме у врача уменьшается вследствие вариабельности АД, субъективных факторов со стороны исследователя, эффекта «белого халата» [6]. Вследствие этого необходимым методом для диагностики АГ у этой категории лиц является СМАД [132]. Однако имеющиеся данные о точности приборов с осциллометрическим способом измерения при использовании в педиатрической практике ограничены (см. www.dablededucational.org).

Вследствие возросшей доступности оборудования для самостоятельного измерения АД увеличивается интерес к регулярному контролю АД в домашних условиях, однако информация о применении данного метода у детей и подростков остается недостаточной. К факторам, ограничивающим контроль АД в домашних условиях у этой группы населения, в частности, относятся недостаточность информации о надежности данных тонометров, отсутствие установленных нормативных величин АД, ограниченность доказательств их воспроизводимости и сложность достижения понимания и сотрудничества с детьми.

| Сводка данных 11. Нерешенные вопросы, связанные с контролем АД в домашних условиях у отдельных категорий лиц | |
|--|--|
| Категория лиц | Нерешенные вопросы |
| Дети | <ul style="list-style-type: none"> Неуточненные нормативные показатели АД Ограниченное количество тонометров, разрешенных к использованию Режим проведения контроля АД в домашних условиях Диагностическое значение метода |
| Лица пожилого возраста | <ul style="list-style-type: none"> Вариабельность АД Приверженность пациентов к лечению |
| Лица с избыточным весом | <ul style="list-style-type: none"> Необходимость стандартизации размера манжеты и аппаратов для измерения АД на запястье |
| Лица с нарушениями ритма сердца | <ul style="list-style-type: none"> Надежность автоматических тонометров Необходимость и ценность встроенной функции определения нарушений ритма сердца |
| Беременные | <ul style="list-style-type: none"> Необходимость проведения отдельной сертификации аппаратов для измерения АД на пальце Значение положения тела (сидя) при измерениях АД Отсутствие установленных пороговых величин АД и алгоритмов лечения |
| Лица с терминальной стадией почечной недостаточности и сахарным диабетом | <ul style="list-style-type: none"> Низкая точность осциллометрических аппаратов (вследствие жесткости артериальной стенки, характерной для данных патологических состояний?) Необходимость достижения более жестких пороговых уровней АД |

Аппараты

Оценка достоверности данных осциллометрических аппаратов для измерения АД в педиатрической практике проводилась в немногочисленных исследованиях, по результатам некоторых из них удалось получить положительные результаты, в то время как в остальных подтвердить правильность и достоверность показателей не удалось (см. Приложение А, Рекомендованная литература).

Диагностические пороговые величины

«Офисные» показатели АД у детей и подростков повышаются постепенно с ростом и взрослением, и подростковый возраст, являющийся периодом быстрого роста, характеризуется быстрым изменением индекса массы тела и уровней АД [133]. Вследствие этого Task Force For Blood Pressure in Children [52] были введены нормативные значения АД в зависимости от пола, возраста и/или роста. Однако у детей и подростков показатели АД в дневное время могут значительно колебаться при измерении на приеме у врача, по данным СМАД или при измерении в домашних условиях, вероятно, вследствие высокой степени физической активности [134]. Интересен тот факт, что у детей младшего возраста «офисные» показатели АД обычно ниже АД, измеренного в домашних условиях, а с возрастом данная разница уменьшается, полностью исчезая к 12 годам [135]. Так, существует только одно исследование, в котором произведена попытка установить нормативные показатели АД для лиц от 6 до 18 лет при измерении в домашних условиях [108] (табл. 4).

В недавно проведенном исследовании оценивалась воспроизводимость показателей АД, измеренного в домашних условиях, по сравнению с «офисными» значениями и данными СМАД у детей и подростков [136]. Как было ранее установлено в исследовании с участием взрослых людей [82], воспроизводимость данных измерений в домашних условиях была выше, чем показателей АД на приеме у врача, и сопоставима с таковыми СМАД [136].

Режимы измерений

Не существует определенных рекомендаций в отношении времени и частоты измерений АД в домашних условиях у детей. Подобно взрослым людям [77, 82], у детей и подростков уровень АД при измерении в домашних условиях может считаться достоверным при

недлительном периоде проведения контроля (двукратное измерение АД в течение суток, утром и вечером, в течение, по крайней мере, трех дней, но предпочтителен период, равный 7 дням) [136].

В заключение, хотя для оценки уровня АД у детей и подростков рекомендовано измерение АД на приеме у врача, контроль АД в домашних условиях может открыть дополнительные возможности при использовании в клинической практике и научных исследованиях по АГ в этой возрастной категории лиц. Тем не менее необходимы дополнительные исследования методики и клинического использования данного метода контроля АД.

Лица пожилого возраста

У лиц старшего возраста контроль АД в домашних условиях приобретает особое значение ввиду ряда характерных особенностей АГ у этой категории лиц. Во-первых, в этой группе населения, по сравнению с пациентами молодого возраста с АГ, значительно чаще встречается АГ «белого халата» [137]. Во-вторых, для людей старшего возраста характерна более выраженная вариабельность АД (по сравнению с молодыми пациентами) [138], что само по себе ассоциировано с более высоким риском развития ССО [139], в особенности когда повышение вариабельности АД связано с резким подъемом АД в утренние часы [140]. В-третьих, у лиц пожилого возраста нарушены механизмы ауторегуляции кровоснабжения органов-мишеней в условиях резкого снижения АД, вследствие чего при чрезмерном антигипертензивном эффекте терапии, назначенной в соответствии с «офисными» показателями АД, может развиваться симптоматическая гипотензия, что может оказать негативное влияние на приверженность пациентов к терапии.

Несмотря на то что СМАД является наиболее подходящим методом для выявления вышеописанных проблем, их решению, а также достижению оптимального контроля АД в течение 24 часов у лиц пожилого возраста может помочь измерение АД в домашних условиях [141]. В случае включения дополнительной функции измерения АД в ночное время [142–143] метод контроля АД в домашних условиях у лиц пожилого возраста (так же как и в других группах населения, например, у лиц с синдромом обструктивного апноэ во сне) приобретет еще большее значение.

Таблица 4

| | N | Процентили для мальчиков (n = 347) | | N | Процентили для девочек (n = 420) | |
|-----------|----|---------------------------------------|--------|-----|-------------------------------------|--------|
| | | 50-й | 95-й | | 50-й | 95-й |
| Рост (см) | | | | | | |
| 120–129 | 23 | 105/64 | 119/76 | 36 | 101/64 | 119/74 |
| 130–139 | 51 | 108/64 | 121/77 | 51 | 103/64 | 120/76 |
| 140–149 | 39 | 110/65 | 125/77 | 61 | 105/65 | 122/77 |
| 150–159 | 41 | 112/65 | 126/78 | 71 | 108/66 | 123/77 |
| 160–169 | 45 | 115/65 | 128/78 | 148 | 110/66 | 124/78 |
| 170–179 | 91 | 117/66 | 132/78 | 46 | 112/66 | 125/79 |
| 180–189 | 57 | 121/67 | 134/79 | 7 | 114/67 | 128/80 |

Воспроизводится по данным [108].

Данные о применении контроля АД в домашних условиях у лиц пожилого возраста по результатам больших проспективных и клинических исследований крайне ограничены. Поэтому до тех пор, пока не будет получено больше информации, при контроле АД в домашних условиях для лиц пожилого возраста рекомендованы те же диагностический и терапевтический пороговые уровни АД, что и для общей популяции взрослых лиц, соответствующие 135/85 мм рт. ст.

У лиц пожилого возраста применение аппаратов для самостоятельного измерения АД в домашних условиях может быть лимитировано физическими и интеллектуальными возможностями пациента. Комплексные аппараты с встроенными функциями автоматического проведения множественных измерений АД, хранения и анализа полученных данных предпочтительно использовать у этой категории пациентов; также в некоторых случаях возможно и необходимо участие других лиц (например, членов семьи) при измерении АД. Кроме этого, необходимо отметить, что в случае подозрения на ортостатическую гипотензию при контроле АД в домашних условиях лицам пожилого возраста необходимо проводить измерение АД как в положении сидя, так и стоя.

Лица с избыточным весом

У лиц с избыточным весом диагностика АГ [144] затруднена в связи с тем, что расхождение показателей АД, измеренного на приеме у врача и в домашних условиях, встречается значительно чаще, чем у людей с нормальным весом. Действительно, степень выраженности ожирения, по-видимому, ассоциирована с более широкой распространенностью как АГ «белого халата», так и скрытой АГ, а наличие ожирения ассоциировано с более высоким уровнем АД, измеренного в домашних условиях, по сравнению с «офисными» показателями [118, 145].

На точность измерений АД (как на приеме у врача, так и в домашних условиях) у лиц с избыточным весом может значительно влиять размер манжеты, что является еще одной проблемой при контроле АД у этой категории пациентов. Использование манжеты обычного размера приводит к гипердиагностике повышенного АД у лиц с избыточным весом. Представляется более простым и правильным использование манжеты соответствующего размера, хотя при наличии данных об окружности плеча возможно проведение перерасчета на нормированные величины показателей АД, измеренного с помощью манжеты обычного размера [146]. Необходимый размер манжеты определяется не только окружностью плеча, но также и его формой. Обычная манжета не соответствует плечу конической формы, наиболее типичной для пациентов с избыточным весом, что может привести к неточному измерению. Использование аппаратов для измерения АД на запястье представляется возможным альтернативным решением вышеуказанной проблемы и обеспечения контроля АД в домашних условиях

пациентам с избыточным весом, однако необходимо проведение дополнительных исследований и улучшение технических характеристик таких аппаратов.

Пациенты с нарушениями ритма сердца

У пациентов с нарушениями ритма сердца контроль АД в домашних условиях связан с рядом особых вопросов. При наличии фибрилляции предсердий или частой суправентрикулярной или желудочковой экстрасистолы ударный объем изменяется в зависимости от предшествующего интервала между пульсовыми волнами, что приводит к выраженной вариабельности АД от сокращения к сокращению, затрудняя и уменьшая точность измерения АД. У пациентов с фибрилляцией предсердий данный феномен более выражен при отсутствии контроля ЧСС по сравнению с лицами, у которых контроль ЧСС достигнут. Более того, у пациентов с нарушениями ритма сердца на фоне приема бета-блокаторов и других антиаритмических препаратов часто развивается брадикардия, что также влияет на точность измерений АД.

В целом не существует единого общепринятого способа измерения АД у пациентов с нарушениями ритма сердца, и тонометры значимо различаются по точности измерений [147–148]. В частности, измерение АД фактически не может быть точным при использовании тонометров с осциллометрическим способом регистрации данных, программное обеспечение которых в большинстве случаев не позволяет точно определить САД и ДАД, особенно в случае фибрилляции предсердий с неконтролируемой ЧСС. В настоящее время проводятся исследования, направленные на решение данной проблемы, однако еще не существует аппаратов для измерения АД, сертифицированных по обсуждаемому параметру. Интересным решением представляется появление аппаратов для измерения АД в домашних условиях с встроенной функцией определения нарушения ритма сердца, подающих сигнал при возникновении аритмии, что может быть полезно в диагностическом плане [6]. Тем не менее точность диагностического алгоритма данных приборов требует дальнейшего изучения и сертификации по специально разработанному протоколу.

Учитывая вышеуказанные вопросы, связанные с применением автоматических тонометров, аускультативный метод остается эффективным методом контроля АД у лиц с нарушениями ритма сердца, в том числе и в домашних условиях, при условии проведения соответствующей подготовки пациентов. Необходимо принять во внимание несколько моментов при измерении АД аускультативным способом у этой группы людей. У пациентов с фибрилляцией предсердий уровень САД зачастую завышается, а уровень ДАД недооценивается в связи с тем, что первый тон Короткова не отражает значение САД. Однако эта проблема устраняется, если скорость снижения создаваемого давления не превышает 2 мм рт. ст. за одно сердечное сокращение и проводится не менее трех последовательных измерений. В случае брадиаритмий (то есть при частоте

сокращений желудочков менее 40–45 уд./мин.) важно снижать давление в манжете с меньшей скоростью, чем при нормосистолии, так как чрезмерно быстрое снижение давления может привести к недооценке уровня САД и завышению показателя ДАД. В целом в случае низкой вероятности неточных измерений вследствие наличия нарушений ритма сердца пациентами с аритмиями может проводиться самостоятельный контроль АД в домашних условиях. Аппараты с встроенной функцией определения нарушений ритма сердца могут представлять интерес, однако необходимо проведение дополнительных исследований и проверок их надежности. У пациентов с частой или постоянной формой нарушений ритма сердца контроль АД в домашних условиях не должен применяться в качестве единственного диагностического метода до тех пор, пока не будет разработана и сертифицирована методика оценки АД у этой категории лиц.

Контроль АД в домашних условиях у беременных

Как показал клинический опыт, при оценке уровня АД у беременных женщины ошибки выборки часто могут привести к диагностическим ошибкам. В Великобритании был проведен опрос всех женщин с эклампсией, по результатам которого только у половины из них выявлялись повышение АД и протеинурия до первого судорожного припадка, в то время как через неделю после него указанные симптомы были обнаружены у 85 % женщин. Повышение АД является надежным маркером преэклампсии, включающей также и множество других симптомов, поэтому в дополнение к другим методам антенатального обследования контроль АД в домашних условиях может внести свой вклад в выявление данного патологического состояния.

Хотя в настоящее время метод контроля АД в домашних условиях в акушерско-гинекологической практике используется не широко, его применение может привести к значительному улучшению системы оказания помощи беременным женщинам. Внедрение данного метода в практику может способствовать уменьшению числа визитов к врачу в период беременности, не влияя негативно на тревожность женщин [149], и в особенности активно может использоваться у женщин с преэклампсией в анамнезе, обычно опасаящихся возобновления заболевания при повторных беременностях.

Несмотря на недавно разработанные руководства для контролируемых представителей организации здравоохранения, в настоящее время не существует установленных пороговых величин АД и алгоритмов диагностики и лечения АГ у беременных женщин при использовании системы контроля АД в домашних условиях [150]. Различия между показателями АД на приеме у врача и в домашних условиях сходны с таковыми у небеременных женщин и должны учитываться при установлении нормальных уровней АД. Также, учитывая несомненный риск как для матери, так и для плода, метод контроля АД в домашних условиях должен внедряться в клиническую

практику, наряду с разработкой системы, обеспечивающей возможность одновременного самоконтроля, при участии местного акушерско-гинекологического отделения или соответствующего отдела здравоохранения.

В аппаратах для измерения АД в домашних условиях используется практически исключительно осциллометрический способ регистрации данных. Только точность лишь нескольких из существующих осциллометрических приборов была доказана при измерении АД у женщин с преэклампсией, при которой вследствие нарушения гемодинамики уровень АД может быть недооценен. Соответственно, только эти аппараты могут быть рекомендованы для применения в клинической практике. В то же время лишь небольшое число тонометров было сертифицировано для применения у беременных женщин в соответствии с результатами специально проведенных исследований (см. Приложение А, Рекомендованная литература). Несмотря на отмеченное занижение уровня АД при измерении в домашних условиях, особенно у женщин с преэклампсией, степень ошибки не мешает использованию тонометров в клинической практике. В то же время некоторые аппараты дают неприемлемую погрешность результатов, что лишним раз подтверждает необходимость проведения специальной сертификации для утверждения тонометров к применению в акушерской практике.

Аналогично рекомендациям по измерению АД на приеме у врача, процедура измерения АД в домашних условиях должна проводиться в положении женщины сидя или лежа на боку под углом 45° и расположением плеча на уровне сердца.

Контроль АД в домашних условиях у пациентов с хронической почечной недостаточностью

У пациентов со сниженной скоростью клубочковой фильтрации (СКФ) зачастую выявляется сопутствующая АГ, проявляющаяся в недостаточном снижении АД в ночное время и часто более высоком уровне АД в ночные часы по сравнению с дневными [151–153]. Такие изменения выявляются и у пациентов, находящихся на гемодиализе или постоянном перитонеальном диализе, проводящемся в амбулаторных условиях [154–155], а также после трансплантации почек [156–158]. Помимо влияния самой патологии почек, большему распространению АГ и более тяжелому ее течению у этих пациентов способствуют и принимаемые ими лекарственные препараты (эритропоэтин [159] и циклоспорин [160]).

Доказано, что адекватный контроль АД у пациентов с хронической почечной недостаточностью значительно уменьшает скорость снижения функции почек [151], уровни сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Таким образом, адекватная и точная оценка АД у пациентов со сниженной функцией почек представляется крайне важной при наблюдении и лечении этой категории лиц.

МЕТА-АНАЛИЗ 10 ИССЛЕДОВАНИЙ, В КОТОРЫХ ОЦЕНКА ТОНОМЕТРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ ПРОВОДИЛАСЬ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ И БЕЗ НЕЕ

| | Аускультативный метод (ртутные тонометры) | | Внутриартериальный метод | |
|---------------|---|--------------|------------------------------------|----------------|
| | Нормально протекающая беременность | Преэклампсия | Нормально протекающая беременность | Преэклампсия |
| Пациентки (n) | 597 | 176 | 8 | 30 |
| САД* | -1,13 (5,80) | -4,60 (8,04) | 4,11 (10,95) | -17,76 (10,12) |
| ДАД* | -1,20 (6,03) | -5,16 (7,19) | 3,00 (8,00) | -8,17 (6,59) |

Примечания: АД — артериальное давление; * — средняя разность уровней АД между измерениями с помощью осциллометрическим и соответственно аускультативным и внутриартериальным методами; САД — систолическое АД; ДАД — диастолическое АД.

Так, для получения надежных данных об АД с целью выявления пациентов с неконтролируемой АГ может быть рекомендован контроль АД в домашних условиях. Недавно была доказана большая прогностическая ценность данных измерений АД в домашних условиях по сравнению с «офисными» показателями АД в отношении развития ССО, терминальной стадии почечной недостаточности и смерти. Кроме того, у пациентов с хронической почечной недостаточностью уровень САД при измерении в домашних условиях является независимым предиктором развития терминальной стадии заболевания [21, 25].

Более того, у пациентов на гемодиализе именно показатели измерений АД в домашних условиях, а не уровни АД до и после сеанса гемодиализа обладают высокой чувствительностью и специфичностью для диагностики АГ при использовании нормальных значений, установленных для СМАД. По сравнению с АД, измеренным до или после сеанса гемодиализа, показатели АД в домашних условиях в большей степени коррелируют с развитием гипертрофии левого желудочка у этой категории пациентов [35].

У пациентов, находящихся на гемодиализе, контроль АД в домашних условиях должен проводиться в периоды между сеансами гемодиализа. В то время как уровень АД перед сеансом, вероятно, связан с общим содержанием воды в организме, а не с междиализной прибавкой в весе [161], уровень АД после сеанса гемодиализа зависит от ультрафильтрации. Таким образом, контроль АД в домашних условиях может предоставить дополнительную информацию, необходимую для подбора оптимального режима гемодиализа.

В заключение необходимо отметить, что у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности вследствие повышенной жесткости стенок артерий точность осциллометрических тонометров снижена, и лишь небольшое количество таких аппаратов сертифицировано для использования у этой группы больных [162].

Контроль АД в домашних условиях у пациентов с сахарным диабетом

Вследствие повышенной жесткости стенки артериальных сосудов точность измерений при использовании осциллометрических тонометров может быть снижена у

пациентов с сахарным диабетом [163]. Тем не менее у этой категории пациентов проводились исследования метода контроля АД в домашних условиях, и оказалось, что результаты были сходны и даже превосходили таковые «офисных» измерений по соответствию данным СМАД [164]. Наибольшее значение контроль АД в домашних условиях имеет в отношении выявления скрытой АГ. Несомненно, распространенность скрытой АГ у пациентов с сахарным диабетом крайне высока (47 %), по данным контроля АД в домашних условиях, и риск развития патологии центральной нервной системы и почек у этой группы людей значительно выше [119, 165–167]. Более того, контроль АД за пределами врачебного кабинета у этой категории лиц должен проводиться и в случае нормальных «офисных» показателей АД, в особенности при приеме антигипертензивной терапии, для выявления возможных эпизодов резкого снижения АД.

Несмотря на отсутствие исследований по определению терапевтических целевых уровней АД при измерении в домашних условиях у лиц с сахарным диабетом, в одном исследовании было доказано, что уровень АД, измеренного в домашних условиях, у этой группы населения является сильным и независимым предиктором снижения функции почек, наблюдавшегося при относительно низких значениях АД [38]. На основании этих результатов были предложены более жесткие целевые уровни АД по сравнению с «офисными» показателями АД.

Контроль АД в домашних условиях и СМАД

СМАД явилось первым методом измерения АД вне врачебного кабинета, позволившего значительно улучшить степень контроля АД [103]. Тем не менее в настоящее время СМАД может быть рекомендовано для применения только у определенных групп пациентов, учитывая стоимость аппаратов для проведения исследования, необходимость специального обучения медицинского персонала, а также проведение измерений во время повседневной физической активности пациентов [1, 6]. Контроль АД в домашних условиях обладает некоторыми преимуществами, как и СМАД, и в то же время намного доступнее, что позволяет рекомендовать этот метод для более широкого применения в клинической практике [1, 3]. Тем не менее последние руководства Европейского Общества по Артериальной гипертензии [6] рекомендуют использовать СМАД и контроль АД в домашних условиях как дополняющие друг друга, а не

альтернативные, методики, предоставляющие дополнительную информацию об уровне АД в различных условиях и в разные периоды времени. Хотя по результатам ряда исследований [77, 168] статистически значимых различий между уровнями АД по данным СМАД и измерениям в домашних условиях выявлено не было, в некоторых исследованиях, в частности с участием детей и подростков [134], показатели АД, измеренного в домашних условиях, оказались ниже, чем показатели СМАД в дневное время [169–171].

Воспроизводимость данных и диагностическая ценность

Воспроизводимость данных СМАД и измерений АД в домашних условиях сопоставима и превышает таковую «офисных» показателей АД [82, 171–174], хотя корреляция между ними не очень сильная [88, 170]. Показатели измерений АД в домашних условиях в большей степени коррелируют с уровнями АД по данным (24-часового) СМАД, чем с отдельно взятыми уровнями АД в дневное и в ночное время [88]. На основании данных, полученных при контроле АД в домашних условиях и при СМАД, была получена ограниченная, но значимая корреляционная связь между уровнями АД, отражающими эффект «белого халата» [103]. По результатам нескольких исследований распространенность АГ «белого халата» и скрытой АГ, по данным СМАД и контроля АД в домашних условиях, оказалась сопоставимой [115–116, 168]; однако при проведении прямого сравнения двух методов обследования только у половины пациентов была выявлена скрытая АГ в случае принятия во внимание данных обоих методов, в то время как у остальных

пациентов диагноз был установлен только по результатам одного из них [115–116]. Необходимо отметить, что в большинстве случаев выявления скрытой АГ на основании данных одного из методов обследования различие между показателями было небольшим (< 5 мм рт. ст.), что, вероятно, было следствием получения значений АД, близких к пороговым [103, 168].

Вследствие различия диагностической ценности СМАД и контроля АД в домашних условиях в отношении выявления АГ «белого халата» был предложен алгоритм, в соответствии с которым пациентам с низким риском развития ССО и с повышенным «офисным» уровнем АД был рекомендован контроль АД в домашних условиях. При получении нормальных показателей АД при измерении в домашних условиях для подтверждения диагноза АГ «белого халата» необходимо проводить СМАД. Экономическая эффективность данного алгоритма не оценивалась, однако было выявлено, что почти у 40 % пациентов с АГ «белого халата» по данным СМАД результаты измерений АД на приеме у врача и в домашних условиях свидетельствовали об устойчивой АГ [175]. Таким образом, в настоящее время не представляется возможным определить точные рекомендации по применению СМАД и контроля АД в домашних условиях для выявления АГ «белого халата» или скрытой АГ. Оптимальным представляется индивидуальный подход, принимающий во внимание особенности каждого конкретного пациента (уровень АД, риск развития ССО, повреждение органов-мишеней), а также доступность и возможность проведения СМАД и контроля АД в домашних условиях. В случае расхождения результатов

Таблица 6

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

| Признак | СМАД | Контроль АД в домашних условиях |
|---|--|---|
| АД в дневное время | ++ | ++ |
| АД в ночное время и эпизода снижения АД | ++ | - |
| АД в утренние часы | ++ | + |
| Вариабельность АД в течение 24 часов | ++ | ± |
| Вариабельность АД на протяжении длительного периода времени | ± | ++ |
| Выявление АГ «белого халата» и скрытой АГ | ++ | ++ |
| Плацебо-эффект | - | - |
| Воспроизводимость данных | ++ | ++ |
| Прогностическая ценность | ++ | ++ |
| Участие пациента | - | ++ |
| Необходимость обучения пациента | ± | ++ |
| Участие врача | ++ | + |
| Согласие пациента | ± | ++ |
| Контроль эффективности терапии | Предоставляет большой объем информации о суточном профиле АД, но невозможно часто проведение повторного обследования | Подходит для длительного контроля, но предоставляет ограниченную информацию о суточном профиле АД |
| Улучшение контроля артериальной гипертензии | + | ++ |
| Стоимость | Высокая | Низкая |
| Доступность | Низкая | Высокая |

данные СМАД должны иметь преимущественное значение, учитывая большой объем информации, доступный при проведении данного метода обследования.

Прогностическая ценность

Согласно результатам некоторых [176], но не всех, исследований, наличие поражения органов-мишеней в большей степени коррелирует со средними уровнями АД по данным измерений в домашних условиях [22, 116, 177, 178] и СМАД [22, 116, 178, 179] по сравнению с «офисными» показателями АД. Сравнение СМАД и контроля АД в домашних условиях в отношении корреляции с индексом массы миокарда левого желудочка или наличием микроальбуминурии не выявило значимых различий [25, 28]. Сходные данные были получены при исследовании взаимосвязи ИММЛЖ и толщины стенок левого желудочка и наличием АГ «белого халата» и скрытой АГ, диагностированной по результатам одного из обсуждаемых методов обследования [116]. Хорошо известна большая прогностическая ценность СМАД, по сравнению с «офисными» показателями АД, в отношении риска развития сердечно-сосудистых событий [6], однако имеется мало данных в пользу преимущества контроля АД в домашних условиях для определения риска развития ССО (см. «Контроль АД в домашних условиях и прогноз»). В исследовании PAMELA оценивалась прогностическая ценность повышения АД при одном или всех трех методах обследования (измерения АД на приеме у врача, СМАД и контроля АД в домашних условиях) в отношении влияния на смертность: более высокий уровень АД при измерении в домашних условиях по сравнению со СМАД и наоборот ассоциировался с повышенным риском летального исхода. Однако по сравнению с «офисными» показателями АД контроль АД в домашних условиях и СМАД не имели преимуществ по возможности оценки риска летального исхода [20].

Доступные на сегодняшний день данные свидетельствуют о том, что прогностическая ценность СМАД сопоставима или выше контроля АД в домашних условиях, в особенности при учете показателей АД в ночное время.

Антигипертензивная терапия и контроль АД

По данным сравнительных исследований, антигипертензивная терапия, назначенная в соответствии с показателями или СМАД, или контроля АД в домашних условиях, а не на основании «офисных» показателей АД оказалась менее агрессивной, и при сопоставимом уровне затрат на лечение контроль АД был достигнут в меньшей степени [103, 170]. Однако в этих исследованиях были приняты одинаковые нормальные пороговые величины АД как в случае «офисных» измерений, так и при контроле АД в домашних условиях. Значимых различий выявлено не было и в изменении уровня АД при сравнении терапии, назначенной в соответствии с данными либо СМАД, либо контроля АД в домашних условиях [180]. При выявлении неадекватно контролируемой АГ степень совпадения результатов по данным

СМАД и измерений АД в домашних условиях оказалась относительно низкой (75 %), при этом, по данным контроля АД в домашних условиях, диагноз АГ «белого халата» был установлен у меньшего числа пациентов по сравнению со СМАД [178].

Учитывая вышеприведенные данные, контроль АД в домашних условиях можно рассматривать в качестве дополнительного метода обследования, а не как альтернативу СМАД (табл. 6) [168]. С точки зрения клинической практики, идеальным представляется получение данных на основании как «офисных» измерений АД, так и контроля АД в домашних условиях, и СМАД. Применение контроля АД в домашних условиях в качестве скринингового метода диагностики ограничено вследствие его низкой чувствительности и определенной прогностической ценности (относительно СМАД).

КОНТРОЛЬ АД В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Вследствие появления сертифицированных, полностью автоматизированных осциллометрических тонометров метод контроля АД в домашних условиях все больше привлекает внимание в качестве способа оценки эффектов антигипертензивной терапии [4, 125] (сводка данных 12). По сравнению с «офисными» измерениями АД контроль АД в домашних условиях обладает рядом преимуществ.

1. Контроль АД в домашних условиях дает возможность проведения множественных измерений, повышая точность и воспроизводимость результатов по сравнению с «офисными» показателями [79, 130, 181]. Стандартное отклонение средней разности двух серий измерений (индекс стабильности измерений), проведенных в домашних условиях, примерно в два раза меньше стандартного отклонения при учете «офисных» показателей АД [182].
2. Контроль АД в домашних условиях, повышая статистическую мощность (чувствительность) сравнительных исследований за счет большей точности и воспроизводимости результатов, позволяет минимизировать количество пациентов, включенных в клиническое исследование [181].
3. На данные контроля АД в домашних условиях можно ориентироваться для начала антигипертензивной терапии и при титрации доз лекарственных препаратов в клинических исследованиях [103].
4. Контроль АД в домашних условиях помогает в диагностике АГ «белого халата» и скрытой АГ, способствуя лучшему выявлению нормализации уровня АД при назначении различных схем терапии [116, 183–184].
5. Плацебо-эффект, часто наблюдаемый при повторных измерениях АД на приеме у врача, минимален или отсутствует при контроле АД в домашних условиях [80, 130]. Это во многом упрощает дизайн и контроль проведения клинических исследований.
6. Контроль АД в домашних условиях дает возможность оценить длительность эффекта антигипертензив-

ной терапии: при измерении АД в момент предполагаемого минимального эффекта препарата — перед приемом утренней дозы — и повторно, когда ожидается максимальный эффект лекарственного препарата, — в полдень или вечером [141, 185]. На основании этих измерений можно рассчитать коэффициент отношения эффекта в утренние часы к эффекту в вечерние часы (morning-evening ratio [M/E ratio]) и сходный по значению широко используемый коэффициент отношения остаточного антигипертензивного эффекта к максимальному (trough-peak ratio, [T/P ratio]), дающий представление о длительности действия антигипертензивного препарата [130, 141].

7. Контроль АД в домашних условиях можно проводить в течение недель и месяцев, получая важную информацию об изменении АД в течение длительного периода времени.

8. Внедрение метода контроля АД в домашних условиях в клинические исследования может повысить мотивацию пациентов, таким образом, способствуя лучшему соблюдению рекомендаций врача и, соответственно, лучшему контролю АД.

Сводка данных 12. Преимущества использования контроля артериального давления в домашних условиях в клинических исследованиях

1. Возможность множественных измерений, повышающих воспроизводимость данных;
2. возможность уменьшения объема выборки ;
3. возможность изменения лечения в соответствии с результатами измерений (начало лечения и титрация дозы);
4. выявление «гипертензии белого халата» и скрытой гипертензии;
5. минимизация плацебо-эффекта;
6. оценка длительности эффекта антигипертензивных препаратов (коэффициент M/E);
7. возможность оценки АД в течение длительного периода времени;
8. улучшение взаимопонимания между врачом и пациентом;
9. возможность оценки и лечения головокружений и утомления по неустановленным причинам (САД < 100 мм рт. ст.);
10. возможность выявления периодов достижения максимального эффекта лекарственных препаратов (дни, недели).

Необходимо соблюдение определенного режима проведения контроля АД, так как надежность данных контроля АД в домашних условиях повышается при увеличении числа измерений [79, 89]. Для возможности сравнения результатов исследований с использованием метода контроля АД в домашних условиях желательно применение единого, стандартного режима измерений, за исключением случаев, когда необходимо внесение изменений по определенным причинам. В научно-исследовательской работе необходимо использовать режим измерений АД, аналогичный рекомендованному для применения в клинической практике (см. выше).

В клинических исследованиях необходимо использовать только сертифицированные электронные

тонометры; с целью исключения предвзятости при составлении отчетов предпочтительно применять аппараты с функцией хранения информации или возможностью распечатки данных измерений или сохранения результатов в памяти компьютера [52, 186]. По той же причине применение одинаковых тонометров при измерении АД в домашних условиях и на приеме у врача представляется оптимальным.

Заключение

В данном руководстве на основании опубликованных материалов приведена информация о применении метода контроля АД в домашних условиях в клинической практике и в научно-исследовательской работе. Появление большого объема информации потребовало пересмотра предыдущих рекомендаций по этой же проблеме, изданных в 2000 году [4]. По данным обзора материалов часть информации оказалась противоречивой. В действительности среди вопросов, касающихся контроля АД в домашних условиях, существуют не только доказанные факты, но также и ряд нерешенных проблем, требующих проведения дополнительных исследований. Принимая во внимание быстрое развитие и улучшение технических характеристик тонометров, проведение дальнейших исследований позволит достичь новых успехов. Объем данных доказательной медицины растет за счет получения результатов проводимых популяционных и рандомизированных исследований по лечению АГ, в которых, в том числе, возможно оценить ценность информации, полученной при проведении контроля АД в домашних условиях.

Внедрение рекомендаций экспертов по контролю АД в домашних условиях в клиническую практику требует тесного сотрудничества и участия практикующих врачей. В настоящее время во многих странах на местном уровне проводится работа по распространению целей и методов контроля АД в домашних условиях среди ученых и практикующих врачей. Потребуется более тесное сотрудничество между учеными и производителями тонометров при дальнейшем развитии в этой области. С одной стороны, ученые могут определить и предложить, какая дополнительная информация, полученная с помощью конкретного типа тонометра, может быть важной в клинической практике. В то же время производители тонометров при принятии этих новых предложений, изменяя как оснащение самого аппарата, так и программное обеспечение, могут снабдить тонометры для измерения АД в домашних условиях новыми функциями и характеристиками, подстраивая их под нужды клиницистов.

Данное руководство было бы неполным при отсутствии ряда инструкций для пациентов/пользователей. Подобного рода инструкция в настоящее время находится в стадии разработки и будет опубликована отдельно.

При выборе направления дальнейшей научно-исследовательской работы рекомендовано рассмотрение

следующих аспектов, ранее освещавшихся в Консенсусе о контроле АД в домашних условиях 2000 года:

1. С целью исключения неточности измерений вследствие неподходящей манжеты необходима разработка регулируемой манжеты, применимой при любом размере плеча взрослого человека.

2. Важно изучение, помимо АД, других параметров гемодинамики, имеющих значение при оценке деятельности сердечно-сосудистой системы, таких как ЧСС, пульсовое давление, центральное давление, а также скорость распространения пульсовой волны.

3. Для возможности сравнения результатов исследований, проведенных в различных центрах по сходной методике необходима разработка единого международного стандартного протокола для сертификации тонометров. В то же время необходимо пересмотреть сертификационные документы для подтверждения их надежности и исключения предвзятости.

4. Определение нормативных значений не только для САД и ДАД при контроле АД в домашних условиях, но также для ЧСС и пульсового давления, представляющих независимые факторы риска развития ССО.

5. Проведение дальнейших проспективных исследований для оценки прогностической ценности рекомендованных нормальных пороговых уровней АД при измерении в домашних условиях.

6. Проведение исследований для определения нормативных уровней АД при измерении в домашних условиях, а также диагностической ценности данного метода у определенных категорий лиц (дети, беременные женщины, люди пожилого возраста, пациенты с сахарным диабетом и хронической болезнью почек). В данных исследованиях может быть оценена возможность проведения контроля АД в домашних условиях, а также надежность самих тонометров при использовании у данных групп населения.

7. Необходимо проведение сравнительных исследований для определения прогностической ценности измерения АД на приеме у врача, в домашних условиях и СМАД. В качестве конечных точек можно рассматривать, помимо смертности и заболеваемости, маркеры поражения органов-мишеней и прогрессирования АГ. Также желательно оценить прогностическую ценность различных протоколов проведения контроля АД в домашних условиях, числа и частоты измерений.

8. С целью определения оптимальной тактики ведения необходимо проведение исследований, направленных на изучение роли контроля АД в домашних условиях у пациентов с резистентной АГ и на сравнение этого метода с «офисными» показателями АД и СМАД.

9. С прогностическими целями для определения целевых значений АД при измерении в домашних условиях у пациентов с АГ, получающих антигипертензивную терапию, необходима организация продольных исследований.

В заключение имеющиеся свидетельства значимости контроля АД в домашних условиях в повседневной клинической практике могут способствовать включению данного метода в список обследований, расходы на про-

ведение которых возмещаются страховыми компаниями как при государственной, так и при частной форме оказания помощи в системе здравоохранения.

БЛАГОДАРНОСТИ

Письменный комитет выражает благодарность:

1. Европейскому Обществу по Артериальной гипертензии за поддержку и помощь;

2. журналам *Blood Pressure Monitoring Journal* и *Journal of Hypertension* за участие и спонсорскую поддержку;

3. компаниям *MicroLife Ltd, Novartis France, Novartis Italy, Omron Japan Ltd* за их участие и финансовую поддержку;

4. *Mariaconsuelo Valentini MD, Stefano Omboni MD, Licia Pietrobon PhD, Luca Grappiolo MSc* за их помощь в организации встречи участников Консенсуса в Вербании.

Рецензенты: Denis L. Clement (Деканат, Больница при Гентском университете, Гент, Бельгия), Eamon Dolan (Базовый Госпиталь Кембриджского Медицинского Университета Общественного Фонда Государственной Службы, Адденбрукс Госпиталь, Кэмбридж, Великобритания), Robert Fagard (Отделение Гипертензии и Кардиологической реабилитации, медицинский факультет, Университет Левена, Бельгия), Tine W. Hansen (Научно-исследовательский центр Профилактики и Здоровья, Копенгаген, Дания), Jean-Michel Mallion (Отделение кардиологии и артериальной гипертензии, Гренобль, Франция), Martin G. Myers (Отделение кардиологии, Саннибрукский научный центр здоровья, Торонто, Канада), Stefano Omboni (Итальянский институт телемедицины, Варезе, Италия), Mariaconsuelo Valentini (Отделение клинической медицины и профилактики, Университет Milano-Bicossa, и отделение кардиологии, Больница св. Луки, Итальянский институт аукологии, Милан, Италия), Paolo Verdecchia (Отделение кардиологии, Больница св. Марии, Перуджа, Италия), Ji-Guang Wang (Центр эпидемиологических и клинических исследований, Больница Жуйцзинь, Шанхайский медицинский университет Цзяо Тун, Китай), William B. White (Медицинский факультет, Медицинская школа при университете Коннектикута, Фармингтон, США).

Литература

1. Manóia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germaine G, et al. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2007;25:1105–87.

2. Guidelines Committee. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens.* 2003;21:1011–53.

3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003;289:2560–72.

4. 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.

5. Parati G, Bilo G, Mancia G. Blood pressure measurement in research and in clinical practice: recent evidence. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2004;13:343–57.

6. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Mancia G, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement *J Hypertens.* 2003;21:821–48.
7. Parati G, Ulian L, Santucci C, Omboni S, Mancia G. Difference between clinic and daytime blood pressure is not a measure of the white coat effect. *Hypertension.* 1998;31:1185–9.
8. Pickering TG, Davidson K, Gerin W, Schwartz JE. Masked hypertension. *Hypertension.* 2002;40:795–6.
9. Parati G, Mendis S, Abegunde D, Asmar R, Mieke S, Murray A, et al. Recommendations for blood pressure measuring devices for office/clinic use in low resource settings. *Blood Press Monit.* 2005;10:3–10.
10. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Kato J, Kikuchi N, et al. Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama, Japan. *J Hypertens.* 1998;16:971–5.
11. Hozawa A, Ohkubo T, Nagai K, Kikuya M, Matsubara M, Tsuji I, et al. Prognosis of isolated systolic and isolated diastolic hypertension as assessed by self-measurement of blood pressure at home: the Ohasama study. *Arch Intern Med.* 2000;160:3301–6.
12. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Metoki H, Hoshi H, Hashimoto J, et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens.* 2004;22:1099–104.
13. Asayama K, Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Obara T, Hoshi H, et al. Use of 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for predicting stroke using self-measured blood pressure at home: the Ohasama study. *Eur Heart J.* 2005;26:2026–31.
14. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Metoki H, Obara T, Saito S, et al. Prediction of ischaemic and haemorrhagic stroke by self-measured blood pressure at home: the Ohasama study. *Blood Press Monit.* 2004;9:315–20.
15. Asayama K, Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Hoshi H, Hashimoto J, et al. Prediction of stroke by self-measurement of blood pressure at home versus casual screening blood pressure measurement in relation to the Joint National Committee 7 classification: the Ohasama study. *Stroke.* 2004;35:2356–61.
16. Nishinaga M, Takata J, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Doi Y. High morning home blood pressure is associated with a loss of functional independence in the community-dwelling elderly aged 75 years or older. *Hypertens Res.* 2005;28:657–63.
17. Okumiya K, Matsubayashi K, Wada T, Fujisawa M, Osaki Y, Doi Y, et al. A U-shaped association between home systolic blood pressure and four-year mortality in community-dwelling older men. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:1415–21.
18. Bobrie G, Chatellier G, Genes N, Clerson P, Vaur L, Vaisse B, et al. Cardiovascular prognosis of 'masked hypertension' detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA.* 2004;291:1342–9.
19. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension.* 2006;47:846–53.
20. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, et al. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation.* 2005;111:1777–83.
21. Agarwal R, Andersen MJ. Prognostic importance of clinic and home blood pressure recordings in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2006;69:406–11.
22. Fagard RH, Van Den BC, De Cort P. Prognostic significance of blood pressure measured in the office, at home and during ambulatory monitoring in older patients in general practice. *J Hum Hypertens.* 2005;19:801–7.
23. Stergiou GS, Baibas NM, Kalogeropoulos PG. Cardiovascular risk prediction based on home blood pressure measurement: the Didima study. *J Hypertens.* 2007;25:1590–6.
24. Asayama K, Ohkubo T, Kikuya M, Obara T, Metoki H, Inoue R, et al. Prediction of stroke by home 'morning' versus 'evening' blood pressure values: the Ohasama study. *Hypertension.* 2006;48:737–43.
25. Agarwal R, Andersen MX. Blood pressure recordings within and outside the clinic and cardiovascular events in chronic kidney disease. *Am J Nephrol.* 2006;26:503–10.
26. Shimbo D, Pickering TG, Spruill TM, Abraham D, Schwartz JE, Gerin W. Relative utility of home, ambulatory, and office blood pressures in the prediction of end-organ damage. *Am J Hypertens.* 2007;20:476–82.
27. Abe H, Yokouchi M, Saitoh F, Deguchi F, Kimura G, Kojima S, et al. Hypertensive complications and home blood pressure: comparison with blood pressure measured in the doctor's office. *J Clin Hypertens.* 1987;3:661–9.
28. Tomiyama M, Horio T, Yoshii M, Takiuchi S, Kamide K, Nakamura S, et al. Masked hypertension and target organ damage in treated hypertensive patients. *Am J Hypertens.* 2006;19:880–6.
29. Stergiou GS, Argyraki KK, Moysakakis I, Mastorantonakis SE, Achimastos AD, Karamanos VG, et al. Home blood pressure is as reliable as ambulatory blood pressure in predicting target-organ damage in hypertension. *Am J Hypertens.* 2007;20:616–21.
30. Niiranen TJ, Jula AM, Kantola IM, Karanko H, Reunanen A. Home-measured blood pressure is more strongly associated with electrocardiographic left ventricular hypertrophy than is clinic blood pressure: the Finn-HOME study. *J Hum Hypertens.* 2007;21:788–94.
31. Tsunoda S, Kawano Y, Horio T, Okuda N, Takishita S. Relationship between home blood pressure and longitudinal changes in target organ damage in treated hypertensive patients. *Hypertens Res.* 2002;25:167–73.
32. Tachibana R, Tabara Y, Kondo I, Miki T, Kohara K. Home blood pressure is a better predictor of carotid atherosclerosis than office blood pressure in community-dwelling subjects. *Hypertens Res.* 2004;27:633–9.
33. Hara A, Ohkubo T, Kikuya M, Shintani Y, Obara T, Metoki H, et al. Detection of carotid atherosclerosis in individuals with masked hypertension and white-coat hypertension by self-measured blood pressure at home: the Ohasama study. *J Hypertens.* 2007;25:321–7.
34. Matsui Y, Eguchi K, Ishikawa J, Hoshida S, Shimada K, Kario K. Subclinical arterial damage in untreated masked hypertensive subjects detected by home blood pressure measurement. *Am J Hypertens.* 2007;20:385–91.
35. Niiranen T, Jula A, Kantola I, Moilanen L, Kahonen M, Kesäniemi YA, et al. Home-measured blood pressure is more strongly associated with atherosclerosis than clinic blood pressure: the Finn-HOME Study. *J Hypertens.* 2007;25:1225–31.
36. Agarwal R. Hypertension diagnosis and prognosis in chronic kidney disease with out-of-office blood pressure monitoring. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2006;15:309–13.
37. Mancia G, Zanchetti A, Agabiti RE, Benemio G, De Cesaris R, Fogari R, et al. Ambulatory blood pressure is superior to clinic blood pressure in predicting treatment-induced regression of left ventricular hypertrophy. SAMPLE Study Group. Study on Ambulatory Monitoring of Blood Pressure and Lisinopril Evaluation. *Circulation.* 1997;95:1464–70.
38. Rave K, Bender R, Heise T, Sawicki FT. Value of blood pressure self-monitoring as a predictor of progression of diabetic nephropathy. *J Hypertens.* 1999;17:597–601.
39. Palatini P, Winnicki M, Santonastaso M, De Venuto G, Zanata G, Bertolo O, et al. Reproducibility of heart rate measured in the clinic and with 24-h intermittent recorders. *Am J Hypertens.* 2000;13:92–8.
40. Palatini P, Thijs L, Staessen JA, Fagard RH, Bulpitt CJ, Clement DL, et al. Predictive value of clinic and ambulatory heart rate for mortality in elderly subjects with systolic hypertension. *Arch Intern Med.* 2002;162:2313–21.
41. Aronow WS, Ahn C, Mercado AD, Epstein S. Association of average heart rate on 24-h ambulatory electrocardiograms with incidence of new coronary events at 48-month follow-up in 1311 patients (mean age 81 years) with heart disease and sinus rhythm. *Am J Cardiol.* 1996;78:1175–6.
42. Hozawa A, Ohkubo T, Kikuya M, Ugajin T, Yamaguchi J, Asayama K, et al. Prognostic value of home heart rate for cardiovascular mortality in the general population: the Ohasama study. *Am J Hypertens.* 2004;17:1005–10.
43. Parati G, Ulian L, Santucci C, Omboni S, Mancia G. Blood pressure variability, cardiovascular risk and antihypertensive treatment. *J Hypertens Suppl.* 1995;13:S27–S34.
44. Mancia G, Bertinieri G, Grassi G, Parati G, Pomidossi G, Ferrari A, et al. Effects of blood-pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. *Lancet.* 1983;2:695–8.
45. Sala C, Santin E, Rescaldani M, Magrini F. How long shall the patient rest before clinic blood pressure measurement? *Am J Hypertens.* 2006;19:713–7.
46. Silverberg DS, Shemesh E, Iaina A. The unsupported arm: a cause of falsely raised blood pressure readings. *BMJ.* 1977;2:1331.
47. Mourad A, Gillies A, Carney S. Inaccuracy of wrist-cuff oscillometric blood pressure devices: an arm position artefact? *Blood Press Monit.* 2005;10:67–71.
48. Uen S, Weisser B, Wieneke P, Vetter H, Mengden T. Evaluation of the performance of a wrist blood pressure measuring device with a position sensor compared to ambulatory 24-h blood pressure measurements. *Am J Hypertens.* 2002;15:787–92.
49. Eguchi K, Yacoub M, Jhalani J, Gerin W, Schwartz JE, Pickering TG. Consistency of blood pressure differences between the left and right arms. *Arch Intern Med.* 2007;167:388–93.
50. Gosse P. Blood pressure should be measured in both arms on the first consultation. *J Hypertens.* 2002;20:1045–6.

51. Sprafka JM, Strickland D, Gomez-Marin O, Prineas RJ. The effect of cuff size on blood pressure measurement in adults. *Epidemiology*. 1991;2:214-7.
52. US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:555-76.
53. Mengden T, Hernandez Medina RM, Beltran B, Alvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypertens*. 1998;11:1413-7.
54. Stergiou GS, Efstathiou SP, Alamara CV, Mastorantonakis SE, Roussias LG. Home or self blood pressure measurement? What is the correct term? *J Hypertens*. 2003;21:2259-64.
55. Stryker T, Wilson M, Wilson TW. Accuracy of home blood pressure readings: monitors and operators. *Blood Press Monit*. 2004;9:143-7.
56. Logan AG, Dunai A, McIsaac WJ, Irvine MJ, Tisler A. Attitudes of primary care physicians and their patients about home blood pressure monitoring in Ontario. *J Hypertens*. 2008;26:446-52.
57. Tisler A, Dunai A, Keszei A, Fekete B, Othmane TH, Torzsa P, et al. Primary-care physicians' views about the use of home/self blood pressure monitoring: nationwide survey in Hungary. *J Hypertens*. 2006;24:1729-35.
58. Zillich AJ, Sutherland JM, Kumbera PA, Carter BL. Hypertension outcomes through blood pressure monitoring and evaluation by pharmacists (HOME study). *J Gen Intern Med*. 2005;20:1091-6.
59. O'Brien E. Replacing the mercury sphygmomanometer. Requires clinicians to demand better automated devices. *BMJ*. 2000;320:815-6.
60. O'Brien E. Consequences of banning mercury and the cuff controversy. *Blood Press Monit*. 2000;5:33-4.
61. Beevers G, Lip GY, O'Brien E. ABC of hypertension: blood pressure measurement. Part II: Conventional sphygmomanometry: technique of auscultatory blood pressure measurement. *BMJ*. 2001;322:1043-7.
62. O'Brien E, Waeber B, Parati G, Staessen J, Myers MG. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. *BMJ*. 2001;322:531-6.
63. Parati G, Asmar R, Stergiou GS. Self blood pressure monitoring at home by wrist devices: a reliable approach? *J Hypertens*. 2002;20:573-8.
64. O'Brien E, Petrie J, Littler W, de Swiet M, Padfield PL, O'Malley K, et al. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens*. 1990;8:607-19.
65. O'Brien E, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staessen J, et al. Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit*. 2002;7:3-17.
66. Omboni S, Costantini C, Pini C, Bulegato R, Manfredotto D, Rizzoni D, et al. PA. NET International Quality Certification for blood pressure monitors. *Blood Press Monit*. (in press).
67. Atkins N, O'Brien E. The dabl Educational Trust device equivalence procedure. *Blood Press Monit*. 2007;12:246-9.
68. Coleman AJ, Steel SD, Ashworth M, Vowler SL, Shennan A. Accuracy of the pressure scale of sphygmomanometers in clinical use within primary care. *Blood Press Monit*. 2005;10:181-8.
69. Mengden T, Uen S, Baulmann J, Vetter H. Significance of blood pressure self-measurement as compared with office blood pressure measurement and ambulatory 24-h blood pressure measurement in pharmacological studies. *Blood Press Monit*. 2003;8:169-72.
70. Pickering TG, Gerin W, Holland JK. Home blood pressure teletransmission for better diagnosis and treatment. *Curr Hypertens Rep*. 1999;1:489-94.
71. De Luca N, Izzo R, Iaccarino G, Malini PL, Morisco C, Rozza F, et al. The use of a telematic connection for the follow-up of hypertensive patients improves the cardiovascular prognosis. *J Hypertens*. 2005;23:1417-23.
72. Mengden T, Ewald S, Kaufmann S, vor dem Esche J, Uen S, Vetter H. Telemonitoring of blood pressure self measurement in the OLMETEL study. *Blood Press Monit*. 2004;9:321-5.
73. Bobrie G, Postel-Vinay N, Delonca J, Corvol P. Self-measurement and self-titration in hypertension: a pilot telemedicine study. *Am J Hypertens*. 2007;20:1314-20.
74. Bobrie G, Delonca J, Moulin C, Giacomino A, Postel-Vinay N, Asmar R. A home blood pressure monitoring study comparing the antihypertensive efficacy of two angiotensin II receptor antagonist fixed combinations. *Am J Hypertens*. 2005;18:1482-8.
75. Parati G, Stergiou G. Self blood pressure measurement at home: how many times? *J Hypertens*. 2004;22:1075-9.
76. Kario K, Ishikawa J, Pickering TG, Hoshida S, Eguchi K, Morinari M, et al. Morning hypertension: the strongest independent risk factor for stroke in elderly hypertensive patients. *Hypertens Res*. 2006;29:581-7.
77. Stergiou GS, Skeva II, Zourbaki AS, Mountokalakis TD. Self-monitoring of blood pressure at home: how many measurements are needed? *J Hypertens*. 1998;16:725-31.
78. De Gaudemaris R, Chau NP, Mallion JM. Home blood pressure: variability, comparison with office readings and proposal for reference values. Groupe de la Mesure, French Society of Hypertension. *J Hypertens*. 1994;12:831-8.
79. Chatellier G, Day M, Bobrie G, Menard J. Feasibility study of N-of-1 trials with blood pressure self-monitoring in hypertension. *Hypertension*. 1995;25:294-301.
80. Imai Y, Ohkubo T, Hozawa A, Tsuji I, Matsubara M, Araki T, et al. Usefulness of home blood pressure measurements in assessing the effect of treatment in a single-blind placebo-controlled open trial. *J Hypertens*. 2001;19:179-85.
81. Chatellier G, Dutrey-Dupagne C, Vaur L, Zannad F, Genes N, Elkik F, et al. Home self blood pressure measurement in general practice. The SMART study. Self-measurement for the Assessment of the Response to Trandolapril. *Am J Hypertens*. 1996;9:644-52.
82. Stergiou GS, Baibas NM, Gantzaru AP, Skeva II, Kalkana CB, Roussias LG, et al. Reproducibility of home, ambulatory, and clinic blood pressure: implications for the design of trials for the assessment of antihypertensive drug efficacy. *Am J Hypertens*. 2002;15:101-4.
83. Mengden T, Chamontin B, Phong CN, Luis Pajma GJ, Chanudet X. User procedure for self-measurement of blood pressure, first International Consensus Conference on Self Blood Pressure Measurement. *Blood Press Monit*. 2000;5:111-29.
84. Parati G, Pomidossi G, Casadei R, Mancia G. Lack of alerting reactions to intermittent cuff inflations during noninvasive blood pressure monitoring. *Hypertension*. 1985;7:597-601.
85. Stergiou GS, Zourbaki AS, Skeva II, Mountokalakis TD. White coat effect detected using self-monitoring of blood pressure at home: comparison with ambulatory blood pressure. *Am J Hypertens*. 1998;11:820-7.
86. Stergiou GS, Efstathiou SP, Skeva II, Baibas NM, Kalkana CB, Mountokalakis TD. Assessment of drug effects on blood pressure and pulse pressure using clinic, home and ambulatory measurements. *J Hum Hypertens*. 2002;16:729-35.
87. Brook RD. Home blood pressure: accuracy is independent of monitoring schedules. *Am J Hypertens*. 2000;13:625-31.
88. Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AG, Lenders JW, Thien T, van Montfrans GA, et al. The optimal scheme of self blood pressure measurement as determined from ambulatory blood pressure recordings. *J Hypertens*. 2006;24:1541-8.
89. Stergiou GS, Parati G. The optimal schedule for self-monitoring of blood pressure by patients at home. *J Hypertens*. 2007;25:1992-7.
90. Imai Y, Obara T, Ohkubo T. How many times should we ask subjects to measure blood pressure at home on each occasion? *J Hypertens*. 2007;25:1987-91.
91. Tsuji I, Imai Y, Nagai K, Ohkubo T, Watanabe N, Minami N, et al. Proposal of reference values for home blood pressure measurement: prognostic criteria based on a prospective observation of the general population in Ohasama, Japan. *Am J Hypertens*. 1997;10:409-18.
92. Thijs L, Staessen JA, Celis H, De Gaudemaris R, Imai Y, Julius S, et al. Reference values for self-recorded blood pressure: a meta-analysis of summary data. *Arch Intern Med*. 1998;158:481-8.
93. Thijs L, Staessen JA, Celis H, Fagard R, De Cort P, De Gaudemaris R, et al. The international database of self-recorded blood pressures in normotensive and untreated hypertensive subjects. *Stood Press Monit*. 1999;4:77-86.
94. Ogihara T, Hiwada K, Morimoto S, Matsuoka H, Matsumoto M, Takishita S, et al. Guidelines for the treatment of hypertension in the elderly — 2002 revised version. *Hypertens Res*. 2003;26:1-36.
95. Stergiou G, Mengden T, Padfield P, O'Brien E, on behalf of the Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension. Self monitoring of blood pressure at home is an important adjunct to clinic measurement. *BMJ*. 2004;329:870-1.
96. Hemmelgarn BR, Zarnke KB, Campbell NRC, Feldman RD, McKay DW, McAlister FA, et al. The 2004 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: Part I: Blood pressure management, diagnosis and assessment of risk. *Can J Cardiol*. 2004;20:31-40.
97. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, et al. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2005;23:697-701.
98. British Cardiac Society, British Hypertension Society, Diabetes UK, HEART UK, Primary Care Cardiovascular Society, The Stroke Association. JBS 2: Joint British Societies' guidelines on prevention of cardiovascular diseases in clinical practice. *Heart*. 2006;91:1-52.
99. Williams B, Poulter NR, Brown MJ, Davis M, McInnes GT, Potter JF, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the fourth

working party of the British Hypertension Society, 2004—BHSIV. *J Hum Hypertens.* 2004;18:139–85.

100. World Health Organization International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *J Hypertens.* 2003;21:1983–92.

101. Imai Y, Otsuka K, Kawano Y, Shimada K, Hayashi H, Tochikubo O, et al. Japanese society of hypertension (JSH) guidelines for self-monitoring of blood pressure at home. *Hypertens Res.* 2003;26:771–82.

102. Pickering TG, Hall JE, Appel U, Falkner BE, Graves J, Hill MN, 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;111:697–716.

103. Staessen JA, Den HE, Celis H, Fagard R, Keary L, Vandenhoven G, et al. Antihypertensive treatment based on blood pressure measurement at home or in the physician's office: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2004;291:955–64.

104. Verberk WJ, Kroon AA, Lenders JW, Kessels AG, van Montfrans GA, Smit AJ, et al. Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs: a randomized, controlled trial. *Hypertension.* 2007;50:1019–25.

105. Saito S, Asayama K, Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Obara T, et al. The second progress report on the Hypertension Objective treatment based on Measurement by Electrical Devices of Blood Pressure (HOMED-BP) study. *Blood Press Monit.* 2004;9:243–7.

106. Fujiwara T, Nishimura T, Ohkubo T, Imai Y. Rationale and design of HOMED-BP Study: hypertension objective treatment based on measurement by electrical devices of blood pressure study. *Blood Press Monit.* 2002;7:77–82.

107. Waugh J, Bosio P, Habiba M, Boyce T, Shennan A, Halligan A. Home monitoring of blood pressure in pregnancy at high risk of preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001;99:109–11.

108. Stergiou GS, Yiannes NG, Rarra VC, Panagiotakos DB. Home blood pressure normalcy in children and adolescents: the Arsakeion School study. *J Hypertens.* 2007;25:1375–9.

109. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet.* 2002;360:1903–13.

110. Staessen JA, Wang JG, Thijs L. Cardiovascular prevention and blood pressure reduction: a quantitative overview updated until 1 March 2003. *J Hypertens.* 2003;21:1055–76.

111. Staessen JA, Li Y, Thijs L, Wang JG. Blood pressure reduction and cardiovascular prevention: an update including the 2003–2004 secondary prevention trials. *Hypertens Res.* 2005;28:385–407.

112. Turnbull F. Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomised trials. *Lancet.* 2003;362:1527–35.

113. Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA.* 1988;259:225–8.

114. Stergiou GS, Skeva II, Baibas NM, Kalkana CB, Roussias LG, Mountokalakis TD. Diagnosis of hypertension using home or ambulatory blood pressure monitoring: comparison with the conventional strategy based on repeated clinic blood pressure measurements. *J Hypertens.* 2000;18:1745–51.

115. Stergiou GS, Salmami EV, Tzamouranis DG, Roussias LG. Masked hypertension assessed by ambulatory blood pressure versus home blood pressure monitoring: is it the same phenomenon? *Am J Hypertens.* 2005;18:772–8.

116. Segar R, Trocino G, Lanzarotti A, Carugo S, Cesana G, Schiavina R, et al. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: data from the general population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). *Circulation.* 2001;104:1385–92.

117. Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Asayama K, Obara T, Hashimoto J, 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;46:508–15.

118. Obara T, Ohkubo T, Funahashi J, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, et al. Isolated uncontrolled hypertension at home and in the office among treated hypertensive patients from the J-HOME study. *J Hypertens.* 2005;23:1653–60.

119. Eguchi K, Ishikawa J, Hoshida S, Pickering TG, Shimada K, Kario K. Masked hypertension in diabetes mellitus: a potential risk. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2007;9:601–7.

120. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens.* 2007;25:2193–8.

121. Cappuccio FP, Kerry SM, Forbes L, Donald A. Blood pressure control by home monitoring: meta-analysis of randomised trials. *BMJ.* 2004;329:145.

122. Rogers MA, Small D, Buchan DA, Butch CA, Stewart CM, Krenzer BE, et al. Home monitoring service improves mean arterial pressure in patients with essential hypertension. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2001;134:1024–32.

123. McManus PJ, Mant J, Roalfe A, Oakes RA, Bryan S, Pattison HM, et al. Targets and self monitoring in hypertension: randomised controlled trial and cost effectiveness analysis. *BMJ.* 2005;331:493.

124. Ohkubo T, Obara T, Funahashi J, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, et al. Control of blood pressure as measured at home and office, and comparison with physicians' assessment of control among treated hypertensive patients in Japan: First Report of the Japan Home versus Office Blood Pressure Measurement Evaluation (J-HOME) study. *Hypertens Res.* 2004;27:755–63.

125. Denolle T, Waeber B, Kjeldsen S, Parati G, Wilson M, Asmar R. Self-measurement of blood pressure in clinical trials and therapeutic applications. *Blood Press Monit.* 2000;5:145–9.

126. Oikawa T, Obara T, Ohkubo T, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, et al. Characteristics of resistant hypertension determined by self-measured blood pressure at home and office blood pressure measurements: the J-HOME study. *J Hypertens.* 2006;24:1737–43.

127. Mallion JM, Cierson P, Bobrie G, Genes N, Vaisse B, Chatellier G. Predictive factors for masked hypertension within a population of controlled hypertensives. *J Hypertens.* 2006;24:2365–70.

128. Edmonds D, Foerster E, Groth H, Greminger P, Siegenthaler W, Vetter W. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens Suppl.* 1985;3:S31–S34.

129. Ogedegbe G, Schoenthaler A. A systematic review of the effects of home blood pressure monitoring on medication adherence. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2006;8:174–80.

130. Vaur L, Dubroca I, Dutrey-Dupagne C, Genes N, Chatellier G, Bouvier-d'Yvoire M, et al. Superiority of home blood pressure measurements over office measurements for testing antihypertensive drugs. *Blood Press Monit.* 1998;3:107–14.

131. Lurbe E, Rodicio JL. Hypertension in children and adolescents. *J Hypertens.* 2004;22:1423–5.

132. Lurbe E, Sorof JM, Daniels SR. Clinical and research aspects of ambulatory blood pressure monitoring in children. *J Pediatr.* 2004;144:7–16.

133. Lauer RM, Anderson AR, Beaglehole R, Bums TL. Factors related to tracking of blood pressure in children. U.S. National Center for Health Statistics Health Examination Surveys Cycles II and III. *Hypertension.* 1984;6:307–14.

134. Stergiou GS, Alamara CV, Kalkana CB, Vaindirlis IN, Stefanidis CJ, cou-Voutetakis C, et al. Out-of-office blood pressure in children and adolescents: disparate findings by using home or ambulatory monitoring. *Am J Hypertens.* 2004;17:869–75.

135. Stergiou GS, Rarra VC, Yiannes NG. Changing relationship between home and office blood pressure with increasing age in children: the Arsakeion School study. *Am J Hypertens.* 2008;21:41–6.

136. Stergiou GS, Alamara CV, Salmami EV, Vaindirlis IN, cou-Voutetakis C, Mountokalakis TD. Reproducibility of home and ambulatory blood pressure in children and adolescents. *Blood Press Monit.* 2005;10:143–7.

137. Staessen JA, Gasowski J, Wang JG, Thijs L, Den HE, Boissel JP, et al. Risks of untreated and treated isolated systolic hypertension in the elderly: meta-analysis of outcome trials. *Lancet.* 2000;355:865–72.

138. Mancia G, Ferrari A, Gregorini L, Parati G, Pomidossi G, Bertinieri G, et al. Blood pressure and heart rate variabilities in normotensive and hypertensive human beings. *Circ Res.* 1983;53:96–104.

139. Pringle E, Phillips C, Thijs L, Davidson C, Staessen JA, de Leeuw PW, et al. Systolic blood pressure variability as a risk factor for stroke and cardiovascular mortality in the elderly hypertensive population. *J Hypertens.* 2003;21:2251–7.

140. Kario K, Pickering TG, Umeda Y, Hoshida S, Hoshida Y, Morinari M, 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.

141. Menard J, Chatellier G, Day M, Vaur L. Self-measurement of blood pressure at home to evaluate drug effects by the trough: peak ratio. *J Hypertens Suppl.* 1994;12:S21–S25.

142. Shirasaki O, Yamashita S, Kawara S, Tagami K, Ishikawa J, Shimada K, et al. A new technique for detecting sleep apnea-related 'midnight' surge of blood pressure. *Hypertens Res.* 2006;29:695–702.

143. Hosohata K, Kikuya M, Ohkubo T, Metoki H, Asayama K, Inoue R, et al. Reproducibility of nocturnal blood pressure assessed by self-measurement of blood pressure at home. *Hypertens Res.* 2007;30:707–12.
144. Redon J. Hypertension in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2001;11:344–53.
145. Lurbe E, Invitti C, Torro I, Maronati A, Aguilar F, Sartorio A, et al. The impact of the degree of obesity on the discrepancies between office and ambulatory blood pressure values in youth. *J Hypertens.* 2006;24:1557–64.
146. Maxwell MH, Waks AU, Schroth PC, Karam M, Dornfeld LP. Error in blood-pressure measurement due to incorrect cuff size in obese patients. *Lancet* 1982;2:33–6.
147. Stewart MJ, Gough K, Padfield PL. The accuracy of automated blood pressure measuring devices in patients with controlled atrial fibrillation. *J Hypertens.* 1995;13:297–300.
148. Jani B, Bulpitt CJ, Rajkumar C. Blood pressure measurement in patients with rate controlled atrial fibrillation using mercury sphygmomanometer and Omron HEM-750CP device in the clinic setting. *J Hum Hypertens.* 2006;20:543–5.
149. Ross-McGill H, Hewison J, Hirst J, Dowswell T, Holt A, Brunskill P, et al. Antenatal home blood pressure monitoring: a pilot randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol.* 2000;107:217–21.
150. Milne F, Redman C, Walker J, Baker P, Bradley J, Cooper C, et al. The preeclampsia community guideline (PRECOG): how to screen for and detect onset of preeclampsia in the community. *BMJ.* 2005;330:576–80.
151. Timio M, Venanzi S, Lolli S, Lippi G, Verdura C, Monarca C, et al. Nondipper' hypertensive patients and progressive renal insufficiency: a 3-year longitudinal study. *Clin Nephrol.* 1995;43:382–7.
152. Redon J, Oliver V, Zaragoza MD, Galintio MJ. Ambulatory blood pressure during diseases of the kidney. *Stood Press Monit.* 1999;4:267–74.
153. Portaluppi F, Montanari L, Massari M, Di Chiara V, Capanna M. Loss of nocturnal decline of blood pressure in hypertension due to chronic renal failure. *Am J Hypertens.* 1991;4:20–6.
154. Luik AJ, Struijk DG, Gladziwa U, von Olden RW, von Hooff JP, de Leeuw PW, et al. Diurnal blood-pressure variations in haemodialysis and CAPD patients. *Nephrol Dial Transplant.* 1994;9:1616–21.
155. Cheigh JS, Serur D, Paguirigan M, Stenzel KH, Rubin A. How well is hypertension controlled in CAPD patients? *Adv Perit Dial.* 1994;10:55–8.
156. Gatzka CD, Schobel HP, Klingbeil AU, Neumayer HH, Schmieder RE. Normalization of circadian blood pressure profiles after renal transplantation. *Transplantation.* 1995;59:1270–4.
157. Faria MS, Nunes JP, Ferraz JM, Femandes J, Praca A, Pestana M, et al. 24-h blood pressure profile early after renal transplantation. *Rev Port Cardiol.* 1995;14:227–31.
158. Lingens N, Dobos E, Lemmer B, Scharer K. Nocturnal blood pressure elevation in transplanted pediatric patients. *Kidney Int Suppl.* 1996;55:S175–S176.
159. Jones MA, Kingswood JC, Dallyn PE, Andrew M, Cheetham A, Burwood R, et al. Changes in diurnal blood pressure variation and red cell and plasma volumes in patients with renal failure who develop erythropoietin-induced hypertension. *Clin Nephrol.* 1995;44:193–200.
160. Taler SJ, Textor SC, Canzanello VJ, Wilson DJ, Wiesner RH, Krom RA. Loss of nocturnal blood pressure fall after liver transplantation during immunosuppressive therapy. *Am J Hypertens.* 1995;8:598–605.
161. Lins RL, Elseviers M, Rogiers P, Van Hoeyweghen RJ, De Raedt H, Zachee P, et al. Importance of volume factors in dialysis related hypertension. *Clin Nephrol.* 1997;48:29–33.
162. Thompson AM, Eguchi K, Reznik ME, Shah SS, Pickering TG. Validation 184 of an oscillometric home blood pressure monitor in an end-stage renal disease population and the effect of arterial stiffness on its accuracy. *Blood Press Monit.* 2007;12:227–32.
163. Raptis AE, Spring MW, Viberti G. Comparison of blood pressure measurement methods in adult diabetics. *Lancet.* 1997;349:175–6.
164. Masding MG, Jones JR, Bartley E, Sandeman DD. Assessment of blood 186 pressure in patients with Type 2 diabetes: comparison between home blood pressure monitoring, clinic blood pressure measurement and 24-h ambulatory blood pressure monitoring. *Diabet Med.* 2001;18:431–7.
165. Skrtic S, Niklason A, Leoo T, Hedner T. Risk factor identification and assessment in hypertension and diabetes (RIAHD) study. *Blood Press.* 2006;15:367–74.
166. Leitao CB, Canani LH, Kramer CK, Boza JC, Pinotti AF, Gross JL. Masked hypertension, urinary albumin excretion rate, and echocardiographic parameters in putatively normotensive type 2 diabetic patients. *Diabetes Care.* 2007;30:1255–60.
167. Obara T, Ohkubo T, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, Inoue R, et al. The current status of home and office blood pressure control among hypertensive patients with diabetes mellitus: the Japan Home Versus Office Blood Pressure Measurement Evaluation (J-HOME) study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006;73:276–83.
168. Bayo J, Cos FX, Roca C, Dalfo A, Martin-Baranera MM, Albert B. Home blood pressure self-monitoring: diagnostic performance in white-coat hypertension. *Blood Press Monit.* 2006;11:47–52.
169. Mancia G, Sega R, Bravi C, De Venuto G, Valagussa F, Cesana G, et al. Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens.* 1995;13:1377–90.
170. Staessen JA, Byttebier G, Buntinx F, Celis H, O'Brien ET, Fagard R. Antihypertensive treatment based on conventional or ambulatory blood pressure measurement. A randomized controlled trial. *Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Treatment of Hypertension Investigators.* *JAMA.* 1997;278:1065–72.
171. Hond ED, Celis H, Fagard R, Keary L, Leeman M, O'Brien E, et al. Self-measured versus ambulatory blood pressure in the diagnosis of hypertension. *J Hypertens.* 2003;21:717–22.
172. Denolle T. Comparison and reproducibility of 4 methods of indirect blood pressure measurement in moderate hypertension [in French]. *Arch Mai Coeur Vaiss.* 1995;88:1165–70.
173. Brueren MM, van Limpt P, Schouten HJ, de Leeuw PW, van Ree JW. Is a series of blood pressure measurements by the general practitioner or the patient a reliable alternative to ambulatory blood pressure measurement? A study in general practice with reference to short-term and long-term between-visit variability. *Am J Hypertens.* 1997;10:879–85.
174. Palatini P, Mormino P, Canali C, Santonastaso M, De Venuto VG, Zanata G, et al. Factors affecting ambulatory blood pressure reproducibility. Results of the HARVEST Trial. *Hypertension and Ambulatory Recording Venetia Study.* *Hypertension.* 1994;23:211–6.
175. Stergiou GS, Alamara CV, Skeva II, Moutokalakis TD. Diagnostic value of strategy for the detection of white coat hypertension based on ambulatory and home blood pressure monitoring. *J Hum Hypertens.* 2004;18:85–9.
176. Jula A, Puukka P, Karanko H. Multiple clinic and home blood pressure measurements versus ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension.* 1999;34:261–6.
177. Mule G, Caimi G, Cottone S, Nardi E, Andronico G, Piazza G, et al. Value of home blood pressures as predictor of target organ damage in mild arterial hypertension. *J Cardiovasc Risk.* 2002;9:123–9.
178. Martinez MA, Sancho T, Garcia P, Moreno P, Rubio JM, Palau FJ, et al. Home blood pressure in poorly controlled hypertension: relationship with ambulatory blood pressure and organ damage. *Blood Press Monit.* 2006;11:207–13.
179. Verdecchia P, Clement D, Fagard R, Palatini P, Parati G. Blood Pressure Monitoring. Task force III: Target-organ damage, morbidity and mortality. *Blood Press Monit.* 1999;4:303–17.
180. Niiranen TJ, Kantola IM, Vesalainen R, Johansson J, Ruuska MJ. A comparison of home measurement and ambulatory monitoring of blood pressure in the adjustment of antihypertensive treatment. *Am J Hypertens.* 2006;19:468–74.
181. Mengden T, Binswanger B, Weisser B, Vetter W. An evaluation of self-measured blood pressure in a study with a calcium-channel antagonist versus a beta-blocker. *Am J Hypertens.* 1992;5:154–60.
182. Padfield PL. Self-monitored blood pressure: a role in clinical practice? *Blood Press Monit.* 2002;7:41–4.
183. Stergiou GS, Efstathiou SP, Argyraki CK, Roussias LG, Moutokalakis TD. White coat effect in treated versus untreated hypertensive individuals: a case-control study using ambulatory and home blood pressure monitoring. *Am J Hypertens.* 2004;17:124–8.
184. Pickering TG, Gerin W, Schwartz AR. What is the white-coat effect and how should it be measured? *Stood Press Monit.* 2002;7:293–300.
185. Zannad F, Vaur L, Dutrey-Dupagne C, Genes N, Chatellier G, Elkik F, et al. Assessment of drug efficacy using home self-blood pressure measurement: the SMART study. Self Measurement for the Assessment of the Response to Trandolapril. *J Hum Hypertens.* 1996;10:341–7.
186. Myers MG. Reporting bias in self-measurement of blood pressure. *Stood Press Monit.* 2001;6:181–3.

Печатается в соответствии с текстом **Journal of Hypertension 2008;26(6):1505–1526.**

Авторы руководства: Gianfranco Parati, George S. Stergiou, Roland Asmar, Grzegorz Bilo, Peter de Leeuw, Yutaka Imai, Kazuomi Kario, Empar Lurbe, Athanasios Manolis, Thomas Mengden, Eoin O'Brien, Takayoshi Ohkubo, Paul Padfield, Paolo Palatini, Thomas Pickering, Josep Redon, Miriam Revera, Luis M. Ruilope, Andrew Shennan, Jan A. Staessen, Andras Tisler, Bernard Waerber, Alberto Zanchetti и Giuseppe Mancia по поручению Рабочей группы по контролю артериального давления Европейского Общества по Артериальной гипертензии.

Перевод: Л.С. Коростовцева.