

Количественные критерии диагноза артериальной гипертензии по данным суточного мониторирования артериального давления

Е.М. Хурс, П.В. Андреев, А.В. Поддубная, М.Г. Евсина, О.Г. Смоленская
ГОУ ВПО Росздрава «Уральская государственная медицинская академия», Екатеринбург, Россия

Хурс Е.М. — к.м.н., заведующая учебной частью кафедры внутренних болезней (ВБ) № 1 ГОУ ВПО Росздрава «Уральская государственная медицинская академия» (УГМА); Андреев П.В. — к.м.н., ассистент кафедры ВБ № 4 УГМА; Поддубная А.В. — очный аспирант кафедры ВБ № 1 УГМА; Евсина М.Г. — врач-ординатор кафедры ВБ № 1 УГМА; Смоленская О.Г. — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней № 1 УГМА.

Контактная информация: ул. Чекистов, д. 5, Екатеринбург, Россия, 620042, МЦ «Шанс» с пометкой «для Хурс Е.М.». Факс: +7 (343) 307–65–75. E-mail: lmk@olympus.ru (Хурс Елена Михайловна).

Резюме

Цель исследования — изучить возможности суточного мониторирования артериального давления (СМАД) для верификации диагноза артериальной гипертензии (АГ). Проведено ретроспективное исследование результатов СМАД 395 пациентов, проведенного для уточнения наличия АГ. Изучена чувствительность и специфичность гипертонических индексов. Амбулаторное измерение АД у 90 % пациентов выявило АД $\geq 140/90$ мм рт. ст., чувствительность данного метода составила 100 %, но специфичность — лишь 17 %. Показатель среднесуточного АД (срАД) $\geq 130/80$ мм рт. ст. обладает 100 % чувствительностью и 64 % специфичностью. При его использовании АГ была диагностирована в 51 % случаев. При использовании аналогичных по чувствительности и специфичности временных гипертонических индексов (HISx и HIDx > 50 %) АГ установлена в 28 % случаев, однако трудность составила интерпретация значений HISx и HIDx в диапазоне 30–50 %. Предложен показатель максимальной плотности АД (мП АД) (диапазон значений систолического и диастолического АД с шагом в 10 мм рт. ст., имеющий наиболее частую встречаемость), который демонстрирует не только наличие, но и степень АГ. Специфичность и чувствительность показателя мП АД составили 82 и 87 % соответственно. **Заключение.** Использование в диагностическом комплексе нескольких количественных индексов СМАД, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью, позволяет объективизировать диагностику АГ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления, гипертонические индексы, максимальная плотность артериального давления.

Quantitative diagnostic criteria of hypertension according to 24-hour blood pressure monitoring

E.M. Khurs, P.V. Andreev, A.V. Poddubnaya, M.G. Evsina, O.G. Smolenskaya
Ural State Medical Academy, Ekaterinburg, Russia

Corresponding author: 5 Chekistov st., Ekaterinburg, Russia, 620042, «Shans», for Khurs E.M. Fax: +7 (343) 307–65–75. E-mail: lmk@olympus.ru (Elena M. Khurs).

Abstract

Objective. To study the opportunities of 24-h blood pressure (BP) monitoring in verification of arterial hypertension (AH). **Design and methods.** The retrospective analysis of the 24-hour BP monitoring results of 395 patients was performed. Sensitivity and specificity of the hypertensive indices were studied. **Results.** Ambulatory BP monitoring revealed 90 % of patients, who had BP over 140/90 mm Hg; however within 100 % sensibility, specificity of this method was only 17 %. Based on the average daily BP (over 130/80 mm Hg) AH was verified in 51 %. This index has 100 % sensitivity and 64 % specificity. According to the time hypertensive indices (HISx and HIDx ≥ 50 %) that show the same specificity and sensitivity AH was established in 28 %, but these values ranging from 30 to 50 % made difficult the interpretation of the results. The maximal density of BP, reflecting the range of systolic and diastolic BP values at 10 mm Hg stepout, demonstrates both presence and stage of AH with the specificity and sensitivity 82 and 87 % respectively. **Conclusion.** The application of several highly sensitive and specific quantitative indices of 24-h BP monitoring in complex diagnostic approach allows diagnosing AH.

Key words: arterial hypertension, 24-h blood pressure monitoring, hypertensive indices, maximal density of blood pressure.

Статья поступила в редакцию: 20.10.09. и принята к печати: 20.01.10.

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) остается одной из значимых проблем современной медицины [1], что обусловлено главным образом ее широкой распространенностью [2–4]. Около 20 % населения России не подозревают об АГ [5]. В связи с этим весьма значимыми остаются вопросы диагностики АГ.

Самоконтроль артериального давления (АД) и амбулаторное измерение АД — доступные скрининговые методики, но в отношении верификации диагноза АГ имеют и ряд недостатков: невозможность выявления феномена «гипертензии белого халата» («white coat hypertension»), ситуационного и транзиторного характера АГ [6–10]. Так, среди населения, выявившего при самоконтроле повышение АД, у 20–35 % регистрируется «гипертензия белого халата» [11]. Суточное мониторирование АД (СМАД) с расчетом количественных индексов, характеризующих состояние гемодинамики, позволяет исключить указанные феномены [12–14]. Однако и в этой ситуации зачастую возникают затруднения в интерпретации результатов [12].

Цель исследования — выяснить информативность различных показателей СМАД для верификации диагноза АГ.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное одномоментное исследование данных 395 пациентов, обратившихся амбулаторно в течение 5 лет (с 2004 по 2008 гг.) в связи с выявленным при самоконтроле повышением АД $\geq 140/90$ мм рт. ст. на протяжении не менее двух недель. Во всех случаях АГ ранее не диагностировалась, антигипертензивная терапия не назначалась.

Всем пациентам на врачебном приеме проводилось измерение АД на левой руке, в положении сидя, после пятиминутного отдыха, 3 раза с интервалом в 1 минуту, с расчетом среднего значения при помощи осциллометрического тонометра Omron M6 (Япония). СМАД проводилось с помощью аппарата CardioTens-01 (Meditech, Венгрия) на основе осциллометрического метода. Мониторирование начиналось в 08.00–09.00 и продолжалось в среднем 25 часов. Манжета для измерения АД одевалась на левую руку у правой и правую — у левой. В дневное время АД регистрировалось каждые 15 минут, в ночное — каждые 30 минут. В исследование не включались пациенты с ранее диагностированной АГ, получающие антигипертензивную терапию, с симптомами коронарной недостаточности, клиническими и инструментальными признаками симптоматических АГ.

При СМАД анализировались: временной гипертензивный индекс систолического и диастолического АД (*HISx* и *HIDx*); среднесуточное АД — систолическое (*ср АДс*) и диастолическое (*ср АДд*); диапазон значений АД с шагом в 10 мм рт. ст., имеющий наиболее частую встречаемость за сутки (максимальная плотность, мП), — систолического (*мП АДс*) и диастолического (*мП АДд*) АД (с точки зрения статистики, мода значений АД).

В соответствии с Российскими рекомендациями по профилактике, диагностике и лечению АГ [2] в качестве

диагностических значений принимались средние величины АД за сутки 130/80 мм рт. ст. и выше, при измерении АД на амбулаторном приеме — 140/90 мм рт. ст. и выше. *HISx* и *HIDx* считались «предположительно нормальными» при значениях менее 15 %, «пограничными» — от 15 до 29 %, «предположительно повышенными» — в пределах 30–49 %; стабильная АГ устанавливалась при значениях *HI* ≥ 50 % [2, 13].

Проведены расчеты операционных характеристик (чувствительность, специфичность) [15]. Статистическая обработка проводилась с использованием компьютерной программы Statistica for Windows 6.0 (StatSoft Inc., США). Использовались непараметрические методы статистической обработки данных. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Возраст обследованных больных колебался от 14 до 59 лет. Средний возраст женщин составил $41,1 \pm 9,5$ года (от 16 до 59 лет); средний возраст мужчин — $36,8 \pm 11,1$ года (14–59 лет). Индекс массы тела в группе мужчин и женщин не превышал 25 кг/м².

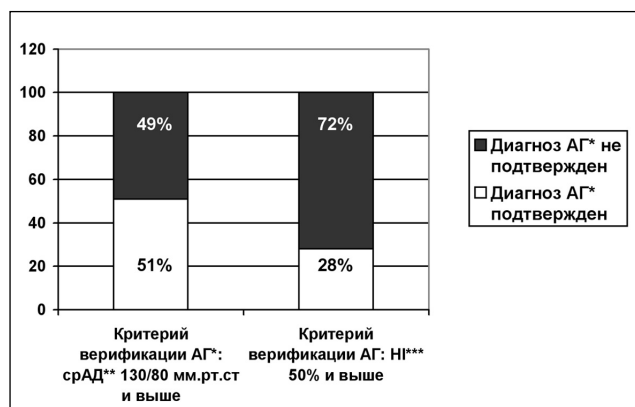
Распределение по полу в исследованной группе ($n = 395$) оказалось равнозначным: 184 мужчин (47 %) и 211 женщин (53 %) ($p = 0,09$).

При амбулаторном измерении АД у 357 (90 %) из 395 обратившихся пациентов были зарегистрированы значения АД $\geq 140/90$ мм рт. ст. Таким образом, в рутинной амбулаторной практике в 90 % случаев могла быть диагностирована АГ. Чувствительность амбулаторного измерения АД составила 100 %. В то же время в 83 % случаев может иметь место гипердиагностика АГ, так как специфичность данного метода составляет лишь 17 %. Таким образом, амбулаторное измерение АД не может быть самостоятельным способом верификации АГ.

На основании стандарта диагностики АГ, по данным СМАД (среднесуточное АД 130/80 мм рт. ст. и выше), стабильная АГ была диагностирована у 200 больных (51 %) из 395. Однако при использовании в качестве критерия АГ *HISx* и *HIDx* (при значениях ≥ 50 %) диагноз был установлен лишь у 28 % обследованных (112 пациентов) (рис. 1).

Анализируя полученные различия, мы предположили высокую вариабельность среднесуточного АД в связи с зависимостью этого показателя от разовых ситуационных повышений АД во время нагрузок в течение дня, эмоциональных стрессов, метеофакторов, употребления кофе и курения и так далее. Пример на рисунке 2 демонстрирует кратковременный эпизод повышения АД до 180/120 мм рт. ст. В соответствии с дневником пациента, он был ассоциирован с заданной физической нагрузкой (подъем по лестнице до 5 этажа). Данный эпизод привел к повышению среднесуточного АД до 141/85 мм рт. ст. при нормальном суточном профиле АД в течение остальных периодов суток (рис. 2). В том же примере наибольшую частоту встречаемости имеет диапазон АД 100–109/50–59 мм рт. ст. (рис. 3), что убедительно демонстрирует отсутствие у данной пациентки АГ.

Рисунок 1. Верификация артериальной гипертензии в исследованной группе на основании среднесуточного артериального давления и временного гипертонического индекса артериального давления



Примечание: * — артериальная гипертензия; ** — среднесуточное артериальное давление; *** — гипертонический индекс времени.

Рисунок 2. Пример суточного профиля артериального давления у пациентки В. с повышенным значением среднесуточного артериального давления и распределение диапазонов систолического и диастолического артериального давления с шагом в 10 мм рт. ст. по частоте их встречаемости в течение суток

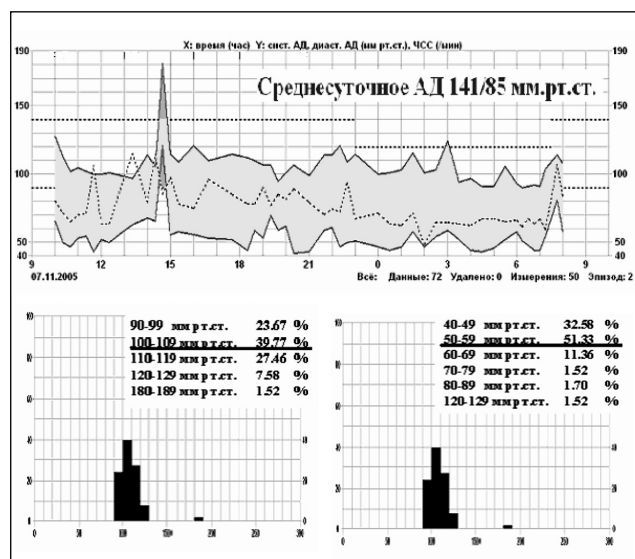
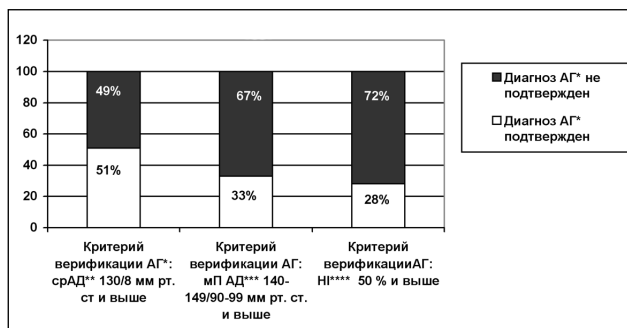


Рисунок 3. Частота выявления артериальной гипертензии на основании гипертонического индекса времени $\geq 50\%$, среднесуточного артериального давления $\geq 135/85$ мм рт. ст. и максимальной плотности артериального давления $\geq 140-149/90-99$ мм рт. ст. по данным суточного мониторингирования артериального давления



Примечание: * — артериальная гипертензия; ** — среднесуточное артериальное давление; *** — максимальная плотность артериального давления; **** — гипертонический индекс времени.

Диапазон значений систолического и диастолического АД с шагом в 10 мм рт. ст., имеющий наиболее частую встречаемость за сутки, нами был назван «**максимальной плотностью**» систолического и диастолического АД: мП АДс, мП АДд соответственно. Данный показатель точнее отражает состояние общей гемодинамики, поскольку этот уровень давления наблюдается большую часть суток.

Используя мП АД $\geq 140-149/90-99$ мм рт. ст. для верификации АГ в сравнении с срАД $\geq 130/80$ мм рт. ст. и НТ $\geq 50\%$, мы выявили, что стабильная АГ выявлялась на основании данных показателей в 33, 51 и 28 % случаев соответственно (рис. 4). Таким образом, диагностическая информативность мП АД и НТ сравнима, но отлична от результатов расчетов при использовании срАД в силу его выраженной зависимости от разовых ситуационных колебаний АД.

В клинической практике имеет значимость предгипертензия. Величина срАД не дает возможности выявить данное состояние, однако индексы НТ и мП АД позволяют диагностировать пограничную («формирующуюся») АГ. В исследованной группе по данным HISx и HIDx у 21 % пациентов выявили «формирующуюся» гипертензию (HISx и/или HIDx в диапазоне от 15 до 29 %); у 82 пациентов (21 %) была диагностирована АГ. При анализе

Таблица 1

ОПЕРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ) ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА СТАБИЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ*

Показатель	Чувствительность, %	Специфичность, %
АД на приеме $\geq 140/90$ мм рт. ст.	100	17
Ср АД $\geq 130/80$ мм рт. ст.	100	69
мП АД $\geq 140-149/90-99$ мм рт. ст.	82	87

Примечание: * — за «золотой стандарт» взят показатель — гипертонический индекс систолического и/или диастолического артериального давления 50 % и выше; АД — артериальное давление; Ср АД — среднесуточное артериальное давление; мП АД — максимальная плотность артериального давления.

мП АДс 130–139 и мП АДд 80–89 мм рт. ст. «формирующуюся» АГ выявили у 30 % пациентов.

Диагностические сложности возникают при значениях *HISx* и *HIDx* в диапазоне 30–49 %. Анализируя пациентов исследованной группы ($n = 82$) с *HISx* и (или) *HIDx* от 30 до 49 %, по показателю мП АД $\geq 140/149/90-99$ мм рт. ст. диагноз стабильной АГ мог быть установлен лишь у 26 человек (32 %). Таким образом, во избежание гипердиагностики состояния при *HISx* и *HIDx* в диапазоне значений 30–49 % мы рекомендуем производить расчет показателя мП АД для подтверждения факта наличия АГ.

Проводились расчеты чувствительности и специфичности количественных критериев АГ (табл. 1). Критерий мП АД обнаружил примерно одинаковую специфичность и чувствительность — 82 и 87 % соответственно (с точки зрения статистики, оптимальным является именно их сочетание), что демонстрирует его информативность для верификации АГ.

Учитывая, что мП АД представляет собой диапазон значений, максимально представленных за сутки, мы экстраполировали количественное значение мП АДс и мП АДд на степень АГ (табл. 2). Указанная информация не могла быть получена при помощи *HI* и *ср АД*.

Наиболее полная и объективная информация о состоянии гемодинамики может быть получена при комплексном использовании всех количественных индексов СМАД, отражающих суточное распределение значений АД.

Таблица 2

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПО СТЕПЕНЯМ
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НА ОСНОВАНИИ
ПОКАЗАТЕЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ
АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Степень	Количество больных ($n = 130$)
1 степень 140–159/90–99 мм рт. ст.	94 (72 %)
2 степень 160–179/100–109 мм рт. ст.	28 (22 %)
3 степень 180 и выше/110 и выше мм рт. ст.	8 (6 %)

Заключение

Самостоятельное измерение АД пациентом и изменение АД на врачебном приеме являются доступными скрининговыми методами диагностики АГ при значениях 140/90 мм рт. ст. и выше, однако они не достаточны для верификации диагноза стабильной АГ. Среднесуточное АД 130/80 мм рт. ст. и выше, гипертонический индекс времени 50 % и выше не всегда достоверно указывают на стабильность АГ в силу высокой вариабельности на фоне ситуационных повышений АД. Показатель максимальной плотности АД 140–149/90–99 мм рт. ст. и выше можно считать значимым диагностическим параметром, указывающим на наличие АГ, а также диагностировать степень АГ в диапазонах, установленных рекомендациями ВНОК. Так, если мП АД находится в диапазоне 140–159/90–99 мм рт. ст., может быть установлена АГ

1 степени, в диапазоне 160–179/100–109 мм рт. ст. — 2 степень и, наконец, при значениях АД $\geq 180/\geq 110$ мм рт. ст. — 3 степень АГ.

Комплексное использование полученных при СМАД показателей среднесуточного АД, гипертонического индекса времени и максимальной плотности АД может повысить объективность диагностики АГ и своевременно выявить предикторы формирования болезни.

Литература

1. Чазова И.Е. Руководство по артериальной гипертензии. — М.: Медицина, 2005. — 112 с.
2. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов // Кардиоваск. терапия и профилактика. — 2008. — Т. 7, № 6 (приложение 2). — С. 35.
3. Рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии Европейского общества по артериальной гипертензии и Европейского общества кардиологов // Артериальная гипертензия. — 2004. — Т. 10, № 2. — С. 65–97.
4. Lenfant C. Гипертензия и ее последствия: состояние проблемы в мире // Артериальная гипертензия. — 2005. — Т. 11, № 2. — С. 15.
5. Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Константинов В.В. и др. Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, прием антигипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения Российской Федерации // Рос. кардиол. журн. — 2006. — Т. 4. — С. 45–50.
6. Mancia G., Zanchetti A. 100 лет аускультативному методу измерения артериального давления: к юбилею Н.С. Короткова // Артериальная гипертензия. — 2005. — Т. 11, № 2. — С. 3–5.
7. Rugnath T., Pillay B.J., Cassimjee M.H. Twenty-four hour ambulatory blood pressure monitoring in general practice // S. Afr. Med J. — 2000. — Vol. 90, № 9. — P. 898–904.
8. Рогоза А.Н., Ощепкова Е.В., Цагареишвили Е.В. и др. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертензии и оценки эффективности антигипертензивной терапии. — Глава 6. — М.: Медика, 2007. — С. 9–14.
9. Chrysant S.G. Treatment of white coat hypertension // Curr. Hypertens. Rep. — 2000. — Vol. 2, № 4. — P. 412–417.
10. Boggia J., Li Y., Thijs L. et al. Prognostic accuracy of day versus night ambulatory blood pressure: a cohort study // Lancet. — 2007. — Vol. 370, № 9594. — P. 1219–1229.
11. Гаджиев А.Н. Гипертензия «белого халата» // Клинич. медицина. — 2004. — Т. 2 — С. 15–19.
12. Котовская Ю.В., Кобалава Ж.Д. Суточное мониторирование артериального давления в клинической практике: не переоцениваем ли мы его значение? // Артериальная гипертензия. — 2004. — Т. 10, № 1. — С. 5–12.
13. Рогоза А.Н. Суточное мониторирование артериального давления // Сердце. — 2002. — Т. 1, № 5. — С. 240–242.
14. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. et al. Seventh report of the Joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. JNC-7. Complete version // Hypertension. — 2003. — Vol. 42, № 6. — P. 1206–1252.
15. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. — М.: МедиаСфера, 2003. — 312 с.