

# Диспропорциональность суточного ритма артериального давления у больных артериальной гипертензией и сахарным диабетом типа 2

Ю.В.Котовская, Ж.Д.Кобалава, Л.А.Лобанкова, В.В.Толкачева  
Российский университет дружбы народов, Москва

**Резюме.** Теоретически возможно 16 вариантов сочетаний суточного ритма систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления (АД), определенных по традиционным качественным характеристикам (диппер, нон-диппер, найт-пикер, овер-диппер), при этом в 12 случаях однозначная трактовка выраженности суточного ритма АД будет затруднена в виду принадлежности САД и ДАД к разным качественным категориям или диспропорционального суточного ритма АД. Целью данного исследования явилось изучение пропорциональности ночного изменения АД у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и сахарным диабетом (СД) типа 2. В анализ были включены данные суточного мониторирования АД (СМАД) 137 больных (42 мужчины, 95 женщин, средний возраст  $57,3 \pm 7,4$  года, клиническое АД в положении сидя  $166,5 \pm 12,8/97,6 \pm 8,1$  мм рт.ст.) с АГ и СД типа 2 легкого и среднетяжелого течения и 106 пациентов без СД, сопоставимые по полу, возрасту и клиническому АД (38 мужчин, 68 женщин, средний возраст  $55,8 \pm 8,0$  года, клиническое АД  $163,8 \pm 14,2/100,2 \pm 10,7$  мм рт.ст.). У больных СД достоверно чаще выявлялся вариант суточного ритма АД с разными качественными характеристиками двухфазного ритма САД и ДАД (44,1% против 24,5%,  $p < 0,05$ ). При сравнении показателей СМАД в зависимости от величины коэффициента пропорциональности независимо от наличия СД наблюдали достоверное уменьшение средних ночных значений систолического и пульсового АД от первого к четвертому квартилю, а также увеличение степени снижения пульсового АД. При одинаковом характере суточного профиля САД пациенты с отсутствием ночного снижения пульсового давления характеризуются более тяжелыми нарушениями функции почек. Таким образом, низкие значения коэффициента пропорциональности являются маркером отсутствия ночного снижения пульсового АД, а ночная гипертензия по этому показателю ассоциирована с более тяжелым поражением почек у больных АГ и СД.

## Disproportionality of daily blood pressure variations in patients with arterial hypertension and type 2 diabetes mellitus

Yu.V. Kotovskaya, Zh.D. Kobalava, L.A. Lobankova, V.V. Tolkachyeva

**Summary.** Theoretically, there may be 16 types of daily variations of systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), which have been determined by the traditional qualitative characteristics (dipper, non-dipper, night-picker, over-dipper), in 12 cases the unambiguous interpretation of the magnitude of daily BP variations being hampered due to the fact that SBP and DBP belong to different qualitative categories, or that there are disproportional BP variations. The purpose of this study was to examine the proportionality of nocturnal BP variations in patients with arterial hypertension (AH) and type 2 diabetes mellitus. The data of 24-hour BP monitoring were analyzed in 137 patients (42 males and 95 females, mean age,  $57,3 \pm 7,4$  years, sitting clinical BP,  $166,5 \pm 12,8/97,6 \pm 8,1$  mm Hg) with AH and mild and moderate type 2 DM and 106 patients without DM who were matched by sex, age, and clinical BP (38 males and 68 females, mean age,  $55,8 \pm 8,0$  years, clinical BP,  $163,8 \pm 14,2/100,2 \pm 10,7$  mm Hg). The patients with DM were more frequently found to have a type of daily BP variations with different qualitative characteristics of two-phase SBP and DBP variations (44,1% versus 24,5%,  $p < 0,05$ ). When 24-hour BP monitoring values were compared in relation to the disproportionality whether DM was present or not, there was a significant reduction in the mean nocturnal values of SBP and pulse BP from the first to fourth quartile, as well as a higher decrease in pulse BP. With the same pattern of the daily profile of SBP, the patients without a nocturnal pulse pressure reduction show more severe renal dysfunctions. Thus, the low values of the proportionality coefficient are a marker of the absence of a nocturnal decrease in pulse BP, and according to this index, nocturnal hypertension is associated with more severe renal lesion in patients with AH and DM.

Недостаточное снижение артериального давления (АД) в ночное время в настоящее время является хорошо документированным фактором риска развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений [1–7]. Наличие ночного снижения систолического АД (но не диастолического) ассоциируется с меньшим риском развития сердечно-сосудистых осложнений, чем его отсутствие [7], а для больных сахар-

ным диабетом (СД) типа 2 показано, что ночная гипертензия ассоциируется с более чем 20-кратным увеличением риска смерти по сравнению с пациентами с сохраненным суточным ритмом АД [8].

Стратификация риска развития осложнений активно внедряется во все области медицины и определяет тактику ведения больных. Современные определения нормы основываются не на математическом анализе распределения величин тех или иных параметров в здоровой популяции, а на определении тех критических значений, отклонение от которых ассоциируется с повышением или снижением риска развития осложнений. Именно такой подход является основой современных классификаций уровня АД, по данным клинических и амбулаторных измерений, но пока не применяется в отношении степени ночного снижения АД [9–11].

На сегодняшний день нет единого подхода к анализу выраженности двухфазного ритма АД. Помимо сложных методов описания суточных колебаний АД, требующих специального программного обеспечения и не всегда применимых на практике, используется по крайней мере 7 методов определения только достаточного ночного снижения АД (табл. 1), основанных на расчете средних дневных и ночных значений АД [6–8, 12–16]. Чаще всего используется определение нормального двухфазного ритма АД как степень ночного снижения систолического АД  $> 10\%$  или среднего АД (АДср)  $> 10\%$ .

Таблица 1. Критерии достаточного снижения АД в ночное время [12 с изменениями]

| Метод                                             | Критерии                                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                 | Снижение САД и ДАД в ночные часы на 10% по сравнению с дневными значениями           |
| 2                                                 | Снижение САД и/или ДАД в ночные часы на 10% по сравнению с дневными значениями       |
| 3                                                 | Снижение САД на 10 мм рт.ст. по сравнению с дневными значениями                      |
| 4                                                 | Снижение САД на 10 мм рт.ст. и ДАД на 5 мм рт.ст. по сравнению с дневными значениями |
| 5                                                 | Снижение АДср на 10 мм рт.ст. по сравнению с дневными значениями                     |
| 6                                                 | Снижение АДср на 10% по сравнению с дневными значениями                              |
| 7                                                 | Отношение САДн/САДд у мужчин $< 0,899$ , у женщин $< 0,909$                          |
| Примечание: САДн – САД ночное, САДд – САД дневное |                                                                                      |

Рис. 1. Распределение пациентов в зависимости от характера суточного профиля АД.

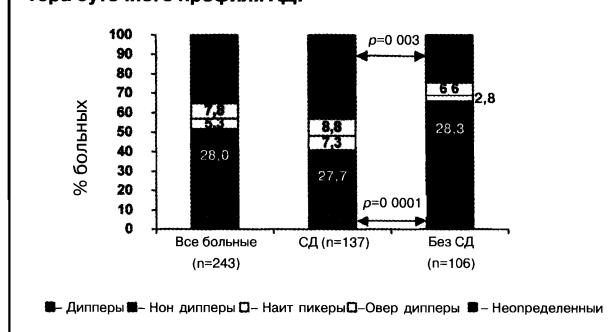


Рис. 2. Распределение больных в зависимости от пропорциональности ночного изменения систолического и диастолического АД.

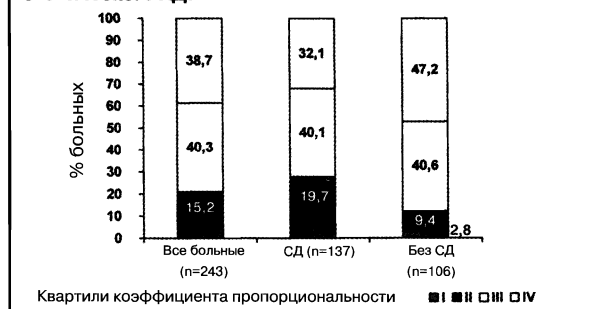


Таблица 2. Основные показатели СМ АД у больных АГ в зависимости от квартиля коэффициента пропорциональности и наличия СД типа 2

| Показатель                    | Квартиль коэффициента пропорциональности |            |            |             |
|-------------------------------|------------------------------------------|------------|------------|-------------|
|                               | I                                        | II         | III        | IV          |
| <b>Все больные (n=243)</b>    |                                          |            |            |             |
| САД-24 ч, мм рт ст            | 144,4±3,2                                | 144,8±3,6  | 143,3±3,8  | 142,6±4,1   |
| ДАД-24 ч, мм рт ст            | 85,4±2,0                                 | 86,5±2,8   | 86,8±3,0   | 86,4±3,2    |
| ПД-24 ч, мм рт ст             | 60,1±6,4                                 | 56,7±5,0   | 57,4±5,2   | 57,4±5,6    |
| АДср -24 ч, мм рт ст          | 105,4±2,2                                | 100,4±2,0  | 104,3±3,6  | 104,8±3,9   |
| САДд, мм рт ст                | 144,0±3,6                                | 146,3±3,1  | 148,8±4,2  | 147,3±5,0   |
| ДАДд, мм рт ст                | 86,9±2,8                                 | 89,1±2,4   | 90,0±3,6   | 89,9±3,8    |
| ПДд, мм рт ст                 | 59,6±4,6                                 | 56,8±5,4   | 58,2±5,8   | 57,8±5,4    |
| АДср д, мм рт ст              | 106,2±2,8                                | 103,5±4,0  | 107,3±5,2  | 105,6±4,6   |
| САДн, мм рт ст                | 145,4±4,1                                | 143,3±5,2  | 133,0±5,6* | 126,6±4,0*  |
| ДАДн, мм рт ст                | 80,6±2,5                                 | 81,4±2,0   | 75,2±3,0   | 74,5±3,8*   |
| ПДн, мм рт ст                 | 66,8±6,0                                 | 60,2±5,4   | 58,6±4,0   | 53,2±5,0*   |
| АДср н, мм рт ст              | 100,1±3,2                                | 101,4±2,0  | 94,2±3,2   | 91,4±3,6*   |
| СИ САД, %                     | -1,0±2,4                                 | 2,0±4,7    | 10,6±2,8   | 14,7±4,2*   |
| СИ ДАД, %                     | 8,2±3,3                                  | 8,1±5,2    | 16,8±4,4   | 16,4±4,1*   |
| СИ ПД, %                      | -14,2±10,1                               | -6,6±3,8   | 2,1±3,6    | 11,3±4,8**  |
| СИ АДср, %                    | 4,1±3,3                                  | 5,8±4,0    | 14,6±4,0   | 15,5±5,8**  |
| <b>Больные без СД (n=106)</b> |                                          |            |            |             |
| САД-24 ч, мм рт ст            | 139,7±5,3                                | 140,9±3,2  | 138,2±5,1  | 140,6±7,1   |
| ДАД-24 ч, мм рт ст            | 88,2±3,1                                 | 87,3±3,0   | 86,8±3,6   | 86,7±5,7    |
| ПД-24 ч, мм рт ст             | 53,6±7,3                                 | 51,5±6,2   | 52,6±4,9   | 54,1±5,0    |
| АДср -24 ч, мм рт ст          | 105,7±1,9                                | 103,2±1,1  | 102,0±3,7  | 103,4±4,6   |
| САДд, мм рт ст                | 139,8±5,1                                | 140,3±2,3  | 143,7±4,5  | 144,5±5,8   |
| ДАДд, мм рт ст                | 89,8±3,1                                 | 88,3±4,0   | 89,4±3,4   | 89,9±5,2    |
| ПДд, мм рт ст                 | 53,0±6,8                                 | 51,0±5,6   | 53,6±5,2   | 55,8±4,2    |
| АДср д, мм рт ст              | 106,5±2,2                                | 104,3±2,4  | 105,4±3,2  | 105,8±5,0   |
| САДн, мм рт ст                | 141,2±5,7                                | 141,7±7,1  | 126,8±6,5* | 123,6±4,4** |
| ДАДн, мм рт ст                | 82,3±1,2                                 | 86,7±2,1   | 74,0±3,9   | 73,5±4,2*   |
| ПДн, мм рт ст                 | 59,8±5,8                                 | 54,0±6,1   | 52,4±4,1*  | 51,6±4,7*   |
| АДср н, мм рт ст              | 101,6±1,5                                | 102,7±3,4  | 91,3±4,6   | 90,7±8,4*   |
| СИ САД, %                     | -0,3±4,0                                 | -0,3±5,4   | 11,6±3,3   | 15,4±5,7**  |
| СИ ДАД, %                     | 6,9±2,7                                  | 3,1±5,9    | 18,1±5,3   | 17,6±3,8**  |
| СИ ПД, %                      | -13,6±8,0                                | -5,9±5,0   | 1,5±3,9    | 12,0±4,7*** |
| СИ АДср, %                    | 4,8±2,0                                  | 1,6±5,6    | 15,2±4,4   | 16,6±6,4**  |
| <b>Больные с СД (n=137)</b>   |                                          |            |            |             |
| САД-24 ч, мм рт ст            | 150,3±8,8*                               | 149,0±5,9  | 151,5±7,5* | 144,1±5,6   |
| ДАД-24 ч, мм рт ст            | 82,7±6,6                                 | 86,0±3,9   | 87,6±5,9   | 85,8±4,7    |
| ПД-24 ч, мм рт ст             | 68,5±8,2*                                | 63,0±4,2*  | 63,9±6,5*  | 58,1±5,5    |
| АДср -24 ч, мм рт ст          | 105,3±4,4                                | 107,0±3,6  | 108,9±3,5  | 104,6±4,8   |
| САДд, мм рт ст                | 149,2±6,7*                               | 151,9±6,1* | 156,7±8,4* | 150,4±6,5   |
| ДАДд, мм рт ст                | 84,9±7,3                                 | 90,2±6,6   | 92,4±6,8   | 89,9±5,5    |
| ПДд, мм рт ст                 | 65,5±6,8*                                | 61,9±5,3*  | 64,2±5,1*  | 60,1±6,2    |
| АДср д, мм рт ст              | 106,4±7,8                                | 110,9±6,2  | 113,9±8,4  | 109,9±7,5   |
| САДн, мм рт ст                | 151,5±4,9*                               | 145,2±6,1  | 141,2±7,4* | 130,4±7,7   |
| ДАДн, мм рт ст                | 78,1±5,8                                 | 78,5±3,3   | 78,0±4,3   | 76,1±4,6    |
| ПДн, мм рт ст                 | 72,6±7,5*                                | 66,7±5,7*  | 62,4±5,3*  | 54,2±5,5**  |
| АДср н, мм рт ст              | 103,8±3,6                                | 100,7±3,0  | 99,2±2,9   | 94,3±3,2    |
| СИ САД, %                     | -1,5±4,8                                 | 4,6±2,0    | 9,8±3,6    | 13,3±4,2**  |
| СИ ДАД, %                     | 7,8±4,3                                  | 13,4±4,2   | 15,3±5,5   | 15,2±4,7*   |
| СИ ПД, %                      | -13,8±6,8                                | -8,1±2,1   | 2,9±4,7    | 9,5±4,8***  |
| СИ АДср, %                    | 3,3±5,0                                  | 9,3±2,7    | 12,7±4,3   | 14,1±6,3*   |

Примечание. Достоверность различий \* $p < 0,05$  по сравнению с больными без СД типа 2, \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\* $p < 0,001$  по сравнению с I квартилем

В зависимости от степени ночного изменения АД (суточного индекса, СИ) принято выделять четыре типа двухфазного ритма: диппер при величине СИ 10–20%, нон-диппер – 0–10%, найт-пикер <0, овер-диппер >20%. Выделение этих четырех вариантов еще больше затрудняет трактовку характера двухфазных колебаний АД. Теоретически возможно 16 вариантов сочетаний суточного ритма САД и ДАД, при этом лишь в 4 случаях их каче-

ственные характеристики совпадут, а в 12 – однозначная трактовка выраженности суточного ритма АД будет затруднена в виду принадлежности САД и ДАД к разным качественным категориям.

Целью данного исследования явилось изучение пропорциональности ночного изменения АД у пациентов с АГ и СД типа 2.

#### Материалы и методы исследования

В анализ были включены данные суточного мониторирования АД (СМАД) 243 (80 мужчин, 163 женщины, средний возраст  $56,9 \pm 6,2$  года) больных АГ без анамнеза инсультов, транзиторных ишемических атак, инфарктов миокарда и сердечной недостаточности. Среди них у 137 (42 мужчины, 95 женщин, средний возраст  $57,3 \pm 7,4$  года, клиническое АД в положении сидя  $166,5 \pm 12,8/97,6 \pm 8,1$  мм рт. ст.) пациентов страдали СД типа 2 легкого и среднетяжелого течения. Группа пациентов без СД была сопоставима по половому и возрастному составу (38 мужчин, 68 женщин, средний возраст  $55,8 \pm 8,0$  года, клиническое АД  $163,8 \pm 14,2/100,2 \pm 10,7$  мм рт. ст.).

СМАД проводили после как минимум 2-недельного перерыва в антигипертензивной терапии с использованием аппарата АВРМ-04 ("Meditech", Венгрия). Регистрацию АД производили с интервалом 15 мин с 7 до 22 ч, 30 мин с 22 до 7 ч. Периоды бодрствования и сна устанавливали индивидуально в соответствии с дневниковыми записями пациентов.

Выраженность двухфазного ритма АД оценивали по СИ САД и ДАД с использованием традиционных критериев определения выраженности двухфазного ритма диппер при величине СИ 10–20%, нон-диппер – СИ 0–10%, найт-ликер – СИ <0, овер-диппер – СИ >20%. Определенным суточный ритм АД считали в случае, если САД и ДАД имели одинаковые качественные характеристики. В противном случае суточный профиль считали неопределенным.

Для оценки пропорциональности изменений САД и ДАД в ночные часы был рассчитан коэффициент пропорциональности – отношение модулей величин суточных индексов САД и ДАД (отношение меньшего значения к большему). Если значения СИ имели разный знак, то значение отношения вычитали из 1. Полученный ряд значений был разделен на квартили. Первому квартилю соответствовал диапазон коэффициента пропорциональности 0–0,24, второму – 0,25–0,49, третьему – 0,50–0,74, четвертому – 0,75–1,0. Диспропорциональными ночные изменения САД и ДАД считали при значениях коэффициента пропорциональности в I и II квартиле.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 5.0. Данные представлены в виде  $M \pm \sigma$ . Сравнение количественных переменных производили с помощью дисперсионного анализа (критерий Крускала–Уоллиса), качественные переменные сравнивались с помощью одностороннего точного критерия Фишера. Различия между группами считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### Результаты

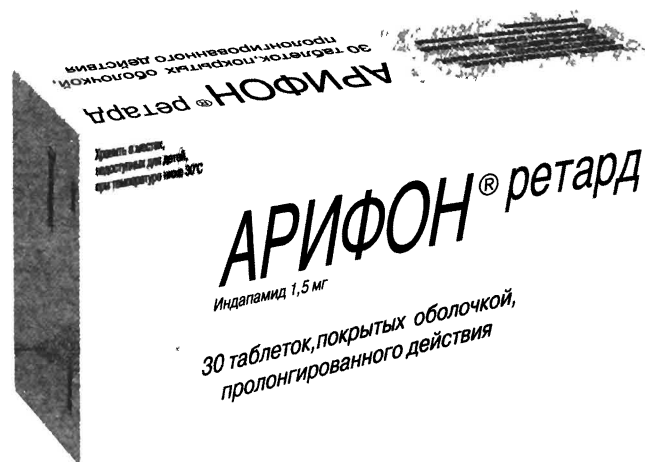
Распределение пациентов при традиционной оценке выраженности двухфазного ритма АД представлено на рис. 1. Одинаковыми качественными характеристиками суточных колебаний САД и ДАД характеризовались 64,6% больных в группе наблюдения, при этом частота неопределенного суточного ритма АД (разные качественные категории САД и ДАД) была достоверно выше у больных СД (43,1% против 24,5% у пациентов без СД,  $p < 0,05$ ). Кроме того, среди пациентов с СД достоверно реже, чем у больных без диабета, встречался сохраненный двухфазный ритм АД (13,1% против 37,7%,  $p < 0,001$ ).

Распределение больных в зависимости от квартиля коэффициента пропорциональности представлено на рис. 2. В общей группе наблюдения диспропорциональный (I и II квартиль коэффициента пропорциональности) суточный ритм АД отмечен у 21% пациентов и достоверно чаще – у больных СД (27,7% против 12,2% у пациентов без диабета,  $p = 0,002$ ). Среди пациентов без диабета 87,8% больных характеризовались пропорциональным ночным изменением АД. Несмотря на отсутствие достоверных различий по уровню клинического АД, больные СД по сравнению с пациентами без диабета характеризовались более высоким уровнем САД как в среднем за сутки ( $148 \pm 5,2$  против  $140 \pm 3,4$  мм рт. ст.,

# АРИФОН® РЕТАРД 15 мг

**Единственный диуретик  
обладающий  
всеми преимуществами  
современного  
антигипертензивного  
препарата**

- **Оптимальный 24-часовой контроль артериального давления**
- **Оптимальное соотношение эффективность/переносимость**
- **Оптимальная кардиопротекция**



**15 мг - 1 таблетка в день**

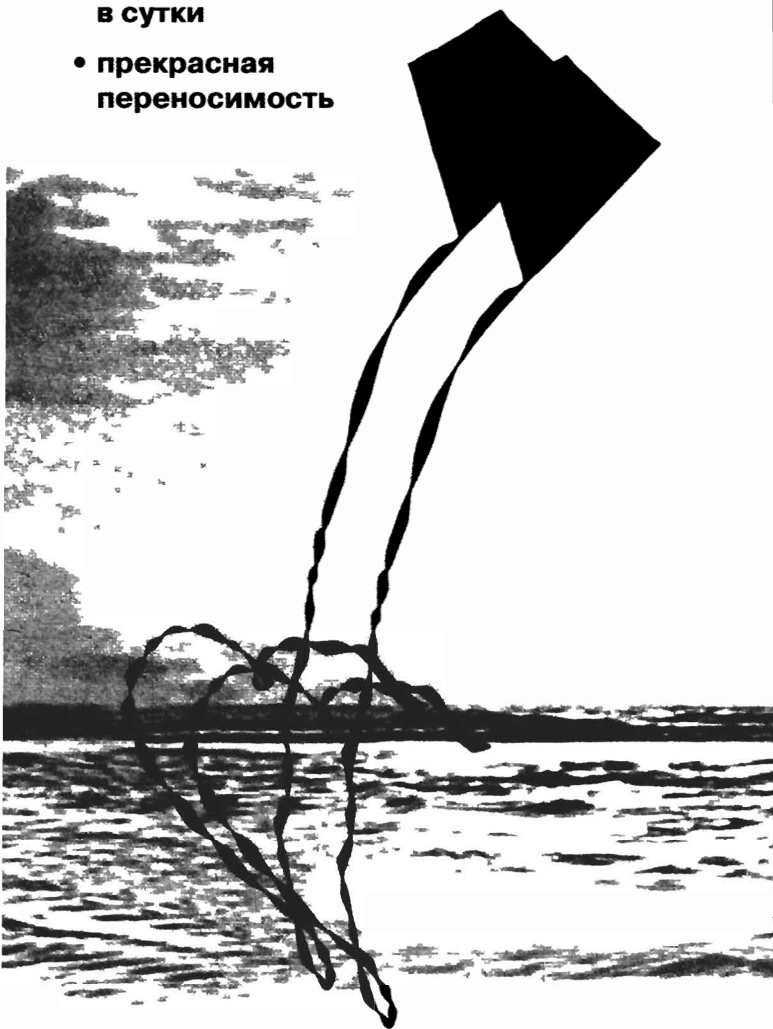


# Антагонист рецепторов ангиотензина II с двойным механизмом действия

**ТЕВЕТЕН®**  
эпросартана мезилат



- блокада РААС и СНС
- эффективен при всех формах гипертонии
- простая дозировка  
1 таблетка х 1 раз  
в сутки
- прекрасная  
переносимость



**SOLVAY  
PHARMA**

121099, Москва, Новинский бульвар, 3 стр. 1

тел.: (095) 795-0956

факс: (095) 795-0959

<http://www.solvay-pharma.ru>

E-mail: [info@solvay-pharma.ru](mailto:info@solvay-pharma.ru)

<http://www.teveten.ru>

$p < 0,05$ ), так и в дневные ( $152,8 \pm 6,0$  против  $143,1 \pm 4,8$  мм рт ст,  $p < 0,05$ ) и ночные ( $140 \pm 3,8$  против  $133,4 \pm 2,0$  мм рт ст,  $p < 0,05$ ) часы, а также достоверно более высоким пульсовым АД во все временные интервалы (сутки  $63,4 \pm 6,4$  против  $52,2 \pm 5,4$ , день  $61,9 \pm 5,8$  против  $54,1 \pm 6,0$ , ночь  $64,2 \pm 6,0$  против  $53,1 \pm 5,1$  мм рт ст, во всех случаях  $p < 0,05$ )

При сравнении показателей СМАД в зависимости от квартиля коэффициента пропорциональности независимо от наличия СД наблюдали достоверное уменьшение средних ночных значений систолического и пульсового АД от первого к четвертому квартилю, а также увеличение степени снижения пульсового АД (табл. 2)

При этом пациенты, отнесенные к I квартилю, характеризовались ночной гипертонией по САД либо близки к 0 значениями СИ САД (минимальное значение  $-9,2\%$ , максимальное  $3,2\%$ , для СИ ДАД диапазон значений составил от  $-0,9$  до  $15,6\%$ ) У 2 ( $22,2\%$ ) из 11 пациентов характеристики суточных колебаний САД и ДАД совпадали

Во II квартале доминировали нон-дипперы диапазоны значений для СИ САД и СИ ДАД соответственно составили от  $-7,1$  до  $10,2\%$  и от  $-2,7$  до  $25,0\%$  Качественные характеристики циркадного ритма САД и ДАД совпадали у 10 ( $37,0\%$ ) из 27 больных

В III квартале также доминировали нон-дипперы, однако средние значения степени ночного снижения АД у них были выше, чем у нон-дипперов II квартала (соответственно  $7,6 \pm 1,6\%$  против  $5,2 \pm 1,6\%$   $p < 0,05$ )

В IV квартале частота совпадения качественных характеристик двухфазного ритма АД была максимальной у 30 ( $68,2\%$ ) из 44 пациентов В отличие от других подгрупп доминировали дипперы нон-дипперов было 7 ( $15,9\%$ )

При проведении корреляционного анализа была выявлена достоверная прямая корреляционная связь между величиной коэффициента пропорциональности и СИ пульсового АД ( $r = 0,69$ ,  $p < 0,0001$ ) и обратная – между коэффициентом пропорциональности и величиной ночного пульсового АД ( $r = 0,41$ ,  $p < 0,0001$ )

Таким образом, низкие значения коэффициента пропорциональности являются маркером отсутствия ночного снижения пульсового АД

При одинаковом характере суточного профиля САД пациенты с отсутствием ночного снижения пульсового давления характеризовались более тяжелыми нарушениями функции почек (табл. 3)

## Обсуждение

Анализ международных баз данных включающих результаты СМАД у тысяч здоровых людей и пациентов с АГ, свидетельствует, что, как правило, ДАД снижается в большей мере, чем САД [1, 3, 7, 17] Показано важное значение недостаточного ночного снижения САД и ночной гипертонии по этому показателю для развития поражения органов-мишеней и прогноза сердечно-сосудистых осложнений [3, 7, 8], однако практически отсутствует информация о соотношении ночного снижения САД и ДАД Остается открытым вопрос, как следует трактовать характер суточного профиля АД в том случае, если показатели САД и ДАД имеют разные качественные характеристики, но, как правило, рекомендуется ориентироваться на степень ночного снижения САД

Использование жесткого определения качественной характеристики двухфазного ритма АД, учитывающего степень ночного снижения как САД так и ДАД, подтвердило высокую частоту нарушений двухфазного ритма АД у больных с СД типа 2 по сравнению с больными без него С другой стороны была выявлена большая группа больных (более трети пациентов в общей группе, более 40% среди больных СД и четверть пациентов в подгруппе без диабета), у которых однозначная трактовка циркадных колебаний АД затруднена вследствие того что ночные изменения САД и ДАД имеют разные качественные характеристики

Исследования PIUMA [18], ELSA [19] показали роль среднесуточного пульсового АД как фактора риска по

Таблица 3. Функциональное состояние почек у больных АГ и СД типа 2 в зависимости от характера суточного профиля систолического и пульсового АД

| Показатель          | СИ САД 0–10%      |                  | СИ САД >10%     |                  | СИ САД <0<br>СИ ПД <0 (n=21) |
|---------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------|
|                     | СИ ПД <0 (n=53)   | СИ ПД >0 (n=27)  | СИ ПД <0 (n=4)  | СИ ПД >0 (n=32)  |                              |
| Мужчины/женщины (%) | 17/36 (32 1/67,9) | 9/18 (33,3/66,7) | 1/3 (25,0/75,0) | 9/21 (28 1/71 9) | 6/15 (28 6/71 4)             |
| Возраст, годы       | 55,6±9,6          | 60,6±6,2         | 54,8±7,9        | 51,9±8,5         | 59 28±10,76                  |
| МАУ, н (%)          | 49 (92,4)         | 24 (88,9)        | 4 (100)         | 20 (62 5)        | 18 (85,7)                    |
| Альбуминурия, мг/л  | 56,8±26,1*        | 27,7±11,4^       | 38,2±23,8       | 28 2±18,2^       | 39,6±18,5                    |
| Креатинин, мкмоль/л | 103,2±21,0        | 101,5±20 2       | 102,3±27,4      | 97 4±16,2        | 96,8±16,9                    |
| СКФ, мл/мин         | 80,2±12,6         | 85,1±17,11       | 82,4±14,0       | 83,2±12,4        | 75,9±10,6                    |

Примечание. Достоверность различий \* $p<0,05$  по сравнению с больными с СИ САД 0–10% и СИ пульсового АД <0, \* $p<0,05$  по сравнению с другими подгруппами. СКФ – скорость клубочковой фильтрации, МАУ – микроальбуминурия

ражения органов-мишеней и сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Однако на сегодняшний день отсутствует информация о значении двухфазного ритма пульсового АД. Принимая во внимание, что пульсовое АД косвенно отражает уровень систолического, можно предположить, что отсутствие его ночного снижения также может играть роль фактора риска для поражения органов-мишеней.

Поэтому особое внимание привлекает группа пациентов с разнонаправленным изменением САД и ДАД в ночные часы, когда имеется ночная гипертензия по САД, а степень ночного снижения ДАД находится в пределах нормальных значений (например, СИ САД – 7,2%, СИ ДАД – 10,6%). Очевидно, что риск развития осложнений, сопряженный с нарушением двухфазного ритма САД, у этих пациентов усиливается еще и за счет увеличения пульсового АД в ночные часы по сравнению с дневными. Однако отрицательные значения СИ пульсового АД могут наблюдаться не только у пациентов с разнонаправленным ночным изменением САД и ДАД, но и у людей, у которых двухфазные колебания этих показателей АД носят однонаправленный и формально нормальный характер. СИ САД – 10,2%, СИ ДАД – 19,3%, СИ пульсового АД – 6,1%. Таким образом, представляет интерес изучение пропорциональности ночного изменения САД и ДАД.

Нами была предпринята попытка применения простого критерия для оценки пропорциональности циркадной динамики АД. Частота диспропорционального суточного ритма АД была достоверно выше у пациентов с СД по сравнению с больными без нарушений углеводного обмена. Динамика ночного пульсового АД – достоверное снижение уровня ночного пульсового АД от первого к четвертому квартилю, увеличение степени снижения пульсового АД – была сходной в обеих подгруппах наблюдения. Однако, принимая во внимание достоверно более высокий уровень пульсового АД у пациентов с диабетом, можно предполагать, что диспропорциональное ночное изменение САД и ДАД, приводящее к росту пульсового АД в ночные часы, может быть дополнительным фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений у этой категории больных.

Использованный в данной работе метод оценки пропорциональности ночного изменения АД имеет ограничения. Он позволяет характеризовать именно величину, но не направление ночных изменений АД. Иными словами, не учитывается качественный характер суточного

ритма САД и ДАД, а анализируется только соотношение изменения показателей АД. В настоящее время нами ведется работа над усовершенствованием метода оценки пропорциональности суточного ритма АД и анализом его взаимосвязи с выраженностью органических нарушений в разных группах больных АГ. Представляет интерес изучение вклада нарушения суточного ритма АД в тяжесть поражения органов-мишеней.

#### Литература

1. Manica G, Gamba PL, Omboni S et al. Ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 1996; 14 (suppl 2): S61–S66.
2. O'Brien E, Sheridan J, O'Malley K. Dippers and non-dippers. *Lancet* 1988; ii: 397.
3. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I et al. Relation between nocturnal decline in blood pressure and mortality. The Ohasama study. *Am J Hypertens* 1997; 10: 1201–7.
4. Timio M, Venanzi S, Lolli S et al. Non-dipper hypertensive patients and progressive renal insufficiency: a 3-year longitudinal study. *Clin Nephrol* 1995; 43: 382–7.
5. Pickering TG. Clinical significance of diurnal blood pressure variations. Dippers and non-dippers. *Circulation* 1990; 81: 700–2.
6. Verdecchia P, Schillaci G, Porcellati C. Dippers versus non-dippers. *J Hypertens* 1991; 9 (suppl 8): S42–S44.
7. Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C et al. Altered circadian blood pressure profile and prognosis. *Blood Press Monit* 1997; 2: 347–52.
8. Nakano S, Fukuda M, Hotta F et al. Reversed circadian blood pressure rhythm is associated with occurrence of both fatal and non-fatal vascular events in NIDDM subjects. *Diabetes* 1998; 47: 1501–6.
9. Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens* 1999; 17: 151–83.
10. Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413–46.
11. Imai Y, Ohkubo T. Ambulatory blood pressure normality: experience in the Ohasama Study. *Blood Press Monit* 1998; 3: 185–8.
12. Butkevich A, Phillips RA, Shernan KF, Tubrim S. The effects of various definitions of dipping and daytime and night time on characterization of 24h profiles of blood pressure. *Blood Press Monit* 2000; 5: 19–22.
13. Staessen JA, Celis H, De Cort P et al. Methods for describing the diurnal blood pressure curve. *J Hypertens* 1991; 9: S16–S18.
14. Staessen JA, Fagard R, Thijs L, Amery A. Fourier analysis of blood pressure profiles. *Am J Hypertens* 1993; 6: 184S–187S.
15. Dawson SL, Evans SN, Manktelow BN et al. Diurnal blood pressure change varies with stroke subtype in the acute phase. *Stroke* 1998; 29: 1519–24.
16. Kario K, Matsuo T, Kobayashi H et al. Nocturnal fall of blood pressure and silent cerebrovascular damage in elderly patients: additional silent cerebrovascular damage in extreme dippers. *Hypertension* 1996; 27: 130–5.
17. Staessen JA, Bieniaszewska L, O'Brien E et al. Nocturnal blood pressure fall on ambulatory monitoring in a large international database. *Hypertension* 1997; 29: 30–9.
18. Verdecchia P, Schillaci G, Reboldi G et al. Different prognostic impact of 24-hour mean blood pressure and pulse pressure on stroke and coronary artery disease in essential hypertension. *Circulation* 2001; 103: 2579–84.
19. Zanchetti A, Bond MG, Henning M et al. Calcium antagonist lacidipine slows down progression of asymptomatic carotid atherosclerosis: principal results of the European Lacidipine Study on Atherosclerosis (ELSA), a randomized double-blind long-term trial. *Circulation* 2002; 106: 2422–7.