

*И.В. Плотникова, В.В. Безляк, И.В. Трушкина, В.О. Чурилова, И.А. Ковалев*

## **ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

ГУ Научно-исследовательский институт кардиологии СО РАМН, г. Томск, РФ

**Работа посвящена изучению особенностей суточного профиля артериального давления (АД) у подростков с эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) на разных этапах ее формирования. Обследованы 299 подростков в возрасте 12–18 лет, из них 215 юношей и 84 девушки с эссенциальной АГ на разных этапах ее формирования: 98 подростков с феноменом «гипертонии белого халата»**

***Контактная информация:***

***Плотникова Ирина Владимировна*** – к.м.н., старший научный сотрудник  
отделения детской кардиологии НИИ кардиологии СО РАМН

**Адрес:** 634012 г. Томск, ул. Киевская, 111а

**Тел.:** (3822) 55-82-39, **Е-mail:** [ivp@cardio.tsu.com](mailto:ivp@cardio.tsu.com)

**Статья поступила 28.07.09, принята к печати 20.01.10.**

(ГБХ), 108 – с лабильной АГ и 93 – со стабильной АГ. Контрольную группу составили 27 практически здоровых подростков. Оценивали параметры уровня АД по данным суточного мониторирования АД. Изменения суточного профиля АД при разной степени выраженности синдрома АГ – от группы подростков с феноменом ГБХ до стабильной АГ имеют достаточно четкие различия в виде повышения показателей уровня систолического АД, его индекса времени и variability. В ночные часы шансы повышения индекса времени систолического и диастолического АД во всех группах наблюдения значимо больше, чем в другие интервалы суток, что может являться следствием наличия дисрегуляции вегетативной нервной системы.

*Ключевые слова:* подростки, эссенциальная артериальная гипертензия, мониторинг и суточный профиль артериального давления.

The article is devoted to study of blood pressure (BP) daily profile in adolescents with arterial hypertension (AH) in different stages of its forming. Examination involved 299 adolescents (215 males and 84 females) aged 12–18 years with essential AH in different stages of its forming: 98 patients with «white coat hypertension» (WCH), 108 patients with labile AH and 93 with stable AH. 27 practically healthy adolescents were examined as control group. BP parameters were estimated according to data of daily BP monitoring. Changes of BP daily profile in different AH severity – from WCH to stable AH – had significant differences in systolic BP level, in time index and variability of BP. Possibility of time index increasing in all groups was more high night time in comparison with other time and it testified to dysregulation of autonomic nervous system.

*Key words:* adolescents, essential arterial hypertension, monitoring daily profile of blood pressure.

Показатели гемодинамики у человека весьма вариабельны и изменяются в широком диапазоне, поэтому часто невозможно отличить не слишком выраженную патологию от нормы по данным единичных измерений [1]. Артериальное давление (АД) – это физиологический процесс в организме, подчиненный суточному ритму. Однократное измерение АД в произвольный момент времени недостаточно точно отражает его истинную величину, его использование может повлечь как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты диагностики артериальной гипертензии (АГ) [1]. В многочисленных исследованиях последних лет, касающихся исследования суточных ритмов АД, было показано, что средние величины уровня АД по данным суточного мониторирования АД (СМАД) в большей степени воспроизводимы при повторных исследованиях, чем традиционные измерения АД [2, 3]. Данный метод обеспечивает получение важной информации о состоянии регуляции сердечно-сосудистой системы и позволяет выявить начало АГ на доклиническом этапе [2]. СМАД с успехом используется во взрослой популяции. В настоящее время данный метод не нашел еще широкого применения в педиатрии, хотя в последнее время появляется все больше публикаций, посвященных этому аспекту [3–6].

Цель исследования – выявить особенности суточного профиля АД у подростков с эссенциальной АГ на разных этапах ее формирования.

#### Материалы и методы исследования

Нами обследованы 299 подростков с эссенциальной АГ в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст  $14,9 \pm 2,0$  лет), из них 215 (71,9%) юношей и 84 (28,1%) девушки. На амбулаторном этапе у данных пациентов было зарегистрировано повы-

шение уровня АД выше 95% для соответствующего пола, роста и возраста не менее чем на трех врачебных приемах с интервалом 10–14 дней [7]. Контрольную группу составили 27 практически здоровых подростков, сопоставимых по полу и возрасту с группами наблюдения.

Всем подросткам было проведено СМАД с помощью двух носимых мониторов АД «Medilog CX» фирмы Oxford (Англия) и «BR-102» фирмы Schiller AG (Швейцария) по общепринятой методике [8]. Программирование мониторов осуществляли с учетом дневного (с 7 до 23 ч) и ночного (с 23 до 7 ч утра следующего дня) периодов. Кратность измерений: 20 мин в дневной период и 30 мин в ночной. Анализировали следующие параметры: средние цифры систолического (САД) и диастолического АД (ДАД), среднего гемодинамического и пульсового АД во все временные интервалы. Полученные данные анализировали с использованием перцентильных таблиц показателей АД у детей и подростков в зависимости от роста, пола и возраста [7]. Индекс времени (ИВ) АД рассчитывали по проценту измерений, превышающих 95% за 24 ч и отдельно для каждого времени суток: ИВ АД до 25% считали нормальным, в пределах 25–50% рассматривали как признак лабильной АГ, а выше 50% – эссенциальной АГ. Суточный индекс (СИ) АД определяли как разность между средними дневными и ночными значениями АД в % от дневной средней величины и рассчитывали по формуле:  $СИ\ АД = (\text{среднее АД}_{\text{день}} - \text{среднее АД}_{\text{ночь}}) / \text{среднее АД}_{\text{день}} \cdot 100\%$ . Variability АД оценивали по стандартному отклонению от средних значений (Std). Утренний подъем АД рассчитывали в мм рт. ст./ч в период с 4 до 10 ч утра.

По результатам СМАД подростки с эссенциальной АГ были разделены на 3 группы наблюдения:

1-я группа – пациенты с феноменом «гипертонии белого халата» (ГБХ) 98 человек (30,1%) – ИВ САД/ДАД не превышал 25%, при этом показатели

Таблица 1

**Разница показателей средних цифр уровня «офисного» АД между группой контроля и группами наблюдения с поправкой на пол и возраст**

Группы сравнения	Разница показателей средних цифр	
	офисное САД	офисное ДАД
ГБХ-контроль (95% -ДИ), p	17,32 (13,72:20,92), p<0,0001	7,8 (3,76:11,84), p=0,00018
ЛАГ-контроль (95% -ДИ), p	8,55 (4,97:12,13), p<0,0001	6,71 (2,69:10,73), p=0,0011
САГ-контроль (95% -ДИ), p	20,26 (16,6:23,91), p<0,0001	10,97 (6,87:15,07), p<0,0001

«офисного» АД были выше 95% распределения для соответствующего возраста, роста и пола; 2-я группа – подростки с лабильной АГ (ЛАГ) – 108 человек (33,1%) – ИВ САД/ДАД находился в пределах 25–50%; 3-я группа – подростки со стабильной АГ (САГ) – 93 человека (28,5%) – ИВ САД/ДАД был выше 50%.

При статистической обработке использовали методы многомерного моделирования [9]. При описании количественных параметров использовали средние и их ошибки. Количественные показатели представлены в виде частоты встречаемости и процентных соотношений.

Для оценки различий между количественными показателями был использован ковариационный анализ, результаты представлены в виде разницы средних между группами и ее 95%-доверительный интервал (95% -ДИ). Для анализа качественных данных применяли логистическую регрессию. В качестве оценки клинического эффекта использовали отношения шансов (ОШ) и их 95% -ДИ. При анализе была введена поправка на пол и возраст. В качестве референтной группы использовали группу контроля. Сравнения групп проводили на основании анализа 95% -ДИ. Критическим принимали уровень  $p=0,05$  [9]. Расчеты проводили с использованием статистических пакетов SAS v9.1 и R v2.7.0.

### Результаты и их обсуждение

Прежде чем анализировать показатели СМАД, остановимся на значениях уровня «офисного» АД, которое играет основополагающую роль в диагностике АГ на амбулаторном этапе. Существуют работы, в которых убедительно показано, что повышенный уровень «офисного» АД в детском и подростковом возрасте является прогностическим маркером развития как АГ, так и метаболического синдрома [10].

Во всех группах наблюдения средние цифры «офисного» САД и ДАД были значимо выше, чем в группе контроля, о чем свидетельствовала разница средних значений анализируемых показателей между группами наблюдения по отношению к контролю с поправкой на пол и возраст (табл. 1).

Клинически значимые различия показателей разницы средних значений уровня «офисного» САД по отношению к контролю с поправкой на пол и возраст были выявлены между группами с ГБХ и ЛАГ и между группами с ЛАГ и САГ, о чем свидетельствовало отсутствие пересечений соответ-

ствующих ДИ. Значимых различий показателей уровня «офисного» ДАД между группами наблюдения нами отмечено не было (табл. 1). Наши данные частично совпадают с результатами Е.Г. Буниной с соавт. [11], которые выявили более высокие показатели уровня «офисного» АД у подростков с эссенциальной АГ на разных этапах ее становления по сравнению с группой здоровых сверстников.

По мере становления АГ от 1-й к 3-й группе увеличивались значения как уровня САД, так и ДАД во все временные интервалы, что нашло свое отражение в разнице средних цифр уровня АД между группой контроля и группами наблюдения с поправкой на пол и возраст (табл. 2).

Как видно из табл. 2, разница показателей средних цифр уровней САД и ДАД за сутки по отношению к группе контроля с поправкой на пол и возраст достоверно увеличивалась во всех группах наблюдения. Следует отметить, что за сутки по мере становления АГ от 1-й к 3-й группе достоверно нарастала только разница показателей средних цифр уровня САД. Напротив, при анализе разницы средних значений уровня ДАД достоверные отличия выявлены только между группами подростков с ГБХ и САГ. В дневные и ночные часы показатели разницы средних значений уровня САД и ДАД по отношению к группе контроля были достоверно выше только в группах пациентов с ЛАГ и САГ (табл. 2). В дневной и ночной периоды времени показатели уровня АД пациентов с ГБХ не отличались от значений уровня АД группы контроля, о чем свидетельствовало отсутствие достоверной разницы между средними показателями уровней как САД, так и ДАД. До недавнего времени существование феномена «гипертония белого халата» было зарегистрировано только у взрослых, однако в ряде исследований было показано, что данный феномен существует и в детской популяции [12]. По исследованиям J.L. Hornsby et al. [13], до 44% детей имели «офисное» АД равное или превышающее 95% для соответствующего возраста, пола и роста, а по данным СМАД данные пациенты были отнесены к группе лиц с феноменом «гипертонии белого халата».

В дневные часы значимые отличия между всеми группами подростков с эссенциальной АГ по отношению к контролю с поправкой на пол и возраст были выявлены только по отношению к

Таблица 2

**Разница показателей средних цифр уровня АД, его вариабельности и значений ЧСС по результатам СМАД между группой контроля и группами наблюдения с поправкой на пол и возраст**

Показатели СМАД	ГБХ-контроль (95% -ДИ)	ЛАГ-контроль (95% -ДИ)	САГ-контроль (95% -ДИ)
САД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	3,49 (0,34:6,64), p=0,03	10,45 (7,33:13,58), p<0,0001	22,61 (19,41:25,8), p<0,0001
ДАД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	3,79 (0,67:6,92), p=0,018	8,72 (5,62:11,82), p<0,0001	12,84 (9,67:16,01), p<0,0001
Std САД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	1,51 (0,51:2,51), p=0,0032	2,41 (1,42:3,4), p<0,0001	2,55 (1,53:3,57), p<0,0001
Std ДАД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	1,19 (0,27:2,11), p=0,012	1,84 (0,93:2,76), p<0,0001	1,56 (0,62:2,5), p=0,0012
Ср. АД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	3,67 (-0,23:7,58), p=0,065	9,97 (6,12:13,82), p<0,0001	17,22 (13,29:21,16), p<0,0001
ПАД <sub>сутки</sub> , мм рт. ст.	3,91 (-2,35:10,17), p=0,22	5,12 (-1,11:11,36), p=0,11	14,47 (8,31:20,62), p<0,0001
ЧСС <sub>сутки</sub> , уд/мин	4,47 (0,09:8,85), p=0,045	7,3 (2,95:11,64), p=0,0011	9,37 (4,93:13,81), p<0,0001
САД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	3,12 (-0,15:6,38), p=0,061	10,45 (7,21:13,69), p<0,0001	12,63 (9,32:25,94), p<0,0001
ДАД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	3,1 (-0,14:6,34), p=0,061	8,56 (5,35:11,78), p<0,0001	12,98 (9,69:16,27), p<0,0001
Std САД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	1,29 (0,2:2,39), p=0,021	2,06 (0,98:3,15), p=0,00022	2,23 (1,11:3,34), p=0,0001
Std ДАД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	0,95 (-0,07:1,97), p=0,067	1,46 (0,46:2,47), p=0,0046	1,21 (0,17:2,24), p=0,023
ПАД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	4,49 (-2,59:11,56), p=0,21	6,26 (-0,79:13,3), p=0,082	15,5 (8,54:22,46), p<0,0001
Ср. АД <sub>день</sub> , мм рт. ст.	4,44 (0,14:8,74), p=0,043	10,63 (6,4:14,87), p<0,0001	18,02 (13,69:22,36), p<0,0001
ЧСС <sub>день</sub> , уд/мин	4,23 (-0,66:9,12), p=0,09	7,22 (2,37:12,08), p=0,0036	8,96 (4:13,92), p=0,00044
САД <sub>ночь</sub> , мм рт. ст.	2,8 (-0,92:6,52), p=0,14	8,37 (4,68:12,06), p<0,0001	21,9 (18,12:25,67), p<0,0001
ДАД <sub>ночь</sub> , мм рт. ст.	2,17 (-0,77:5,11), p=0,15	7,01 (4,09:9,93), p<0,0001	10,8 (7,82:13,78), p<0,0001
Std САД <sub>ночь</sub> , мм рт.ст.	1,64 (0,39:2,89), p=0,01	3,2 (1,96:4,44), p<0,0001	3,38 (2,11:4,66), p<0,0001
Std ДАД <sub>ночь</sub> , мм рт. ст.	1,22 (0,15:2,28), p=0,025	2,4 (1,35:3,46), p<0,0001	2,31 (1,22:3,39), p<0,0001
ПАД <sub>ночь</sub> , мм рт. ст.	2,8 (-3,29:8,9), p=0,37	3,78 (-2,31:9,87), p=0,22	13,08 (7,06:19,1), p<0,0001
Ср. АД <sub>ночь</sub> , мм рт. ст.	2,78 (-0,8:6,36), p=0,13	8,4 (4,87:11,92), p<0,0001	15,79 (12,18:19,4), p<0,0001
ЧСС <sub>ночь</sub> , уд/мин	4,98 (0,74:9,23), p=0,021	6,51 (2,31:10,71), p=0,0025	10,25 (5,95:14,54), p<0,0001

уровню САД. В ночное время суток самый большой прирост средних значений уровня САД по отношению к группе контроля был обнаружен у пациентов со САГ, что было значимо, как при сравнении с группой ГБХ, так и с подростками, имеющими ЛАГ. Достоверные различия разницы средних значений уровня ДАД как днем, так и ночью были выявлены только между подростками со САГ и ГБХ. У пациентов со САГ во все временные интервалы мы выявили клинически значимую

разницу средних значений уровня как пульсового (ПАД), так и среднего гемодинамического АД (std) по отношению к группе контроля. Напротив, у пациентов с ЛАГ во все временные интервалы была выявлена только значимая разница уровня среднего гемодинамического АД по отношению к группе контроля (табл. 2).

Разница средних цифр ЧСС по отношению к группе контроля была достоверно выше практически у всех подростков с АГ во все времен-

Таблица 3

**Отношения шансов повышения ИВ АД по данным СМАД  
у подростков с эссенциальной АГ**

Показатели СМАД	ГБХ–контроль ОШ (95% -ДИ)	ЛАГ–контроль ОШ (95% -ДИ)	САГ–контроль ОШ (95% -ДИ)
ИВ САД сутки	2,29 (1,9:2,76), p<0,0001	5,5 (4,58:6,59), p<0,0001	13,26 (11,07:15,88), p<0,0001
ИВ ДАД сутки	1,59 (1,35:1,88), p<0,0001	3,33 (2,84:3,9), p<0,0001	4,75 (4,05:5,57), p<0,0001
ИВ САД день	2,26 (1,84:2,77), p<0,0001	6,09 (5:7,43), p<0,0001	13,39 (11:16,3), p<0,0001
ИВ САД ночь	3,36 (2,59:4,36), p<0,0001	9,4 (7,28:12,12), p<0,0001	23,68 (18,38:30,52), p<0,0001
ИВ ДАД день	1,5 (1,24:1,82), p<0,0001	3,46 (2,88:4,16), p<0,0001	5,72 (4,76:6,87), p<0,0001
ИВ ДАД ночь	3,55 (2,72:4,63), p<0,0001	9,44 (7,27: 12,25), p<0,0001	13,91 (10,72:18,05), p<0,0001

ные интервалы, однако мы не увидели достоверных различий этого показателя между группами наблюдения по мере становления АГ (табл. 2).

С целью количественной оценки времени, в течение которого регистрируется повышенное АД, была разработана концепция «нагрузки давлением». Нагрузка давлением оценивается по индексу времени гипертензии (ИВ) – проценту измерений, превышающих нормальные показатели. Показатель ИВ наряду со средними цифрами уровня АД можно рассматривать как основной диагностический критерий тяжести синдрома АГ [8]. В нашем исследовании было выявлено, что во всех группах наблюдения по отношению к группе контроля с поправкой на пол и возраст шансы повышенного ИВ САД и ДАД были выше во все временные интервалы (табл. 3). Эти данные согласуются с результатами ряда авторов, которые подтверждают, что у подростков по мере становления АГ увеличивается нагрузка повышенным АД, причем даже у пациентов с феноменом ГБХ значения ИВ АД выше, чем у здоровых лиц [14, 15]. Во все временные интервалы от 1-й к 3-й группе отмечается достоверное увеличение шансов повышенного ИВ САД и ДАД по отношению к контролю с поправкой на пол и возраст. Исключение составляют показатели относительного шанса повышения ИВ ДАД в ночные часы. Значимые отличия анализируемого показателя между группами наблюдения были выявлены между пациентами с ГБХ и остальными группами пациентов. Обращает на себя внимание тот факт, что относительный шанс повышенного ИВ ДАД ночью во всех группах наблюдения был достоверно выше, чем аналогичный показатель за сутки и в дневной промежуток времени, а аналогичные изменения ОШ повышения ИВ САД в этот временной интервал были зарегистрированы у пациентов с ЛАГ и САГ (табл. 3). Мы можем предположить, что увеличение шансов повышен-

ных ИВ САД и ДАД в ночные часы может являться следствием наличия дисрегуляции вегетативной нервной системы (ВНС).

Вариабельность АД имеет многоуровневую систему регуляции; в ее формировании участвуют биоритмы разных структур организма, включая центральную нервную и эндокринную системы, сердце, сосуды. У подростков с эссенциальной АГ имеется более высокая амплитуда колебаний АД по сравнению со здоровыми лицами [8], что было подтверждено и в нашем исследовании. У подростков с эссенциальной АГ в течение суток достоверные различия разницы средних цифр вариабельности как САД, так и ДАД по отношению к группе контроля с поправкой на пол и возраст были выявлены во всех группах наблюдения (табл. 2). В дневные часы по отношению к контролю достоверные различия разницы средних цифр вариабельности САД были выявлены во всех группах наблюдения, а аналогичный показатель по отношению к ДАД – только среди пациентов с ЛАГ и САГ (табл. 2). В ночное время суток разница анализируемых показателей вариабельности АД по отношению к контролю протекала аналогично изменениям, полученным в течение суток, но без значимых отличий между группами наблюдения.

В ночное время превалирует влияние блуждающего нерва, что отражается на динамике изменений вариабельности АД. Однако в нашей работе мы не увидели значимого уменьшения показателей вариабельности АД в этот временной промежуток, что, по-видимому, может быть следствием дисбаланса в работе ВНС. Опыт обследования пациентов разных возрастных групп показывает, что именно в подростковом возрасте вегетативная составляющая в возникновении АГ является самой сильной, что отмечалось у наших пациентов на разных этапах становления заболевания. Особенно заметно влияние дисбаланса ВНС при анализе показателей



ЧСС в различные временные интервалы. В нашей работе наиболее значимая разница средних цифр вариабельности ЧСС по отношению к контролю наблюдалась в группах ЛАГ и САГ только в ночные часы (2,71 уд/мин (95%-ДИ 1,1:4,33),  $p=0,0011$  и 1,7 уд/мин (95%-ДИ 0,04:3,36),  $p=0,044$  соответственно). Наши данные согласуются с результатами О.В. Бугун и соавт. [16], которые выявили более высокую вариабельность ЧСС у пациентов с эссенциальной АГ в ночные часы. Напротив, Л.И. Ольбинская с соавт. [17], несмотря на имеющиеся более высокие значения вариабельности ЧСС у пациентов с АГ, не обнаружили достоверной разницы этого показателя с аналогичными данными в группе здоровых подростков.

Повышение АД днем и снижение его ночью являются основной характеристикой суточного ритма АД как у здоровых, так и у больных людей [8]. Для оценки связи СИ АД с этапом формирования АГ с учетом пола и возраста за референтную группу была принята группа подростков со САГ, а за референтный признак – СИ over-dipper. При анализе степени ночного снижения САД было выявлено, что шанс иметь адекватный циркадный профиль САД (dipper) был значимо выше у подростков групп контроля и ГБХ, чем у пациентов со САГ (ОШ 2,78 (95%-ДИ 1,02:18,6),  $p=0,036$  и ОШ 4,35 (95%-ДИ 1,2:22,95),  $p=0,042$  соответственно). По отношению к пациентам со САГ значимый шанс иметь адекватное снижение уровня ДАД был отмечен только в группе здоровых подростков, который составил 2,81 (95%-ДИ 1,04:8,642),  $p=0,032$ ). Треть подростков (35,6%), независимо от степени выраженности синдрома АГ, имела недостаточную степень ночного снижения САД (non-dipper) и 19,6% – недостаточное снижение уровня ДАД. Данный вариант ночного снижения как САД, так и ДАД был выявлен и в группе контроля (в 25,9% и 3,7% случаев соответственно). Чрезмерное снижение САД (over-dipper) отмечено всего у 5,4% подростков с эссенциальной АГ и у 3,7% лиц контрольной группы, а данный тип суточного индекса ДАД был выявлен соответственно у 33,7% и 7,4% обследованных. По данным литературы, у больных с чрезмерным снижением АД в ночные часы чаще наблюдаются ишемические осложнения, что требует осторожности при применении препаратов пролонгированного действия [4].

Несмотря на различия в частоте встречаемости патологических вариантов СИ АД в группах пациентов с эссенциальной АГ, мы не выявили обладания того или иного варианта (non-dipper, over-dipper) в зависимости от этапа формирования АГ с учетом пола и возраста. Исключение составила частота встречаемости типа суточной кривой с парадоксальным повышением САД в ночной период (night-peaker). Данный феномен был выявлен только у 3 подростков со САГ, причем все они

имели АГ II степени и поражение органов-мишеней в виде гипертрофии миокарда левого желудочка.

Отсутствие адекватного снижения САД у ряда подростков в ночной период, как в группах наблюдения, так и в группе контроля, вероятно, обусловлено изменением активности симпатической и парасимпатической нервной системы в ночные часы. Обращает на себя внимание тот факт, что у половины подростков с СИ САД типа non-dipper в день проведения СМАД был беспокойный сон. Эти ребята отмечали во время сна частые пробуждения при накачивании манжеты, что не могло не сказаться на результатах обследования. Аналогичное мнение по этому вопросу высказывают Т. Florianczyk и В. Werner [14], которые считают, что частые пробуждения в ночной период во время проведения СМАД являются одной из причин недостаточного снижения АД в этот временной интервал.

Наибольшая частота осложнений сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инфаркт миокарда, внезапная смерть и церебральный инсульт, приходится на утренние часы, а их максимальный пик наблюдается в первые 2 ч после пробуждения [18]. Механизм повышения утреннего АД связан с увеличением в крови в утренние часы плазменных медиаторов симпатической нервной системы – адреналина и норадреналина [18].

В нашем исследовании разница показателей средних цифр скорости утреннего подъема уровня САД была достоверно выше в группе ЛАГ и САГ, чем в группе контроля (на 5,14 мм рт. ст./ч (95%-ДИ 0,15:10,14),  $p=0,044$  и на 8,47 мм рт. ст./ч, 95%-ДИ 3,35:13,58),  $p=0,0013$  соответственно). При анализе разницы показателей средних цифр скорости утреннего подъема уровня ДАД в группах наблюдения по отношению к контролю с поправкой на пол и возраст мы не выявили достоверных различий. Повышение скорости утреннего подъема АД рассматривается как пусковой механизм сердечно-сосудистых осложнений. В действительности дело обстоит сложнее, так как этот показатель сочетается с рядом других неблагоприятных изменений в организме больного, свойственных этому периоду: повышение тонуса артерий, в т. ч. коронарных, повышение агрегационной способности тромбоцитов, усиление коагуляции и снижением фибринолитических свойств крови [18].

### Заключение

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что однократное измерение уровня АД обычным методом не дает представлений о «поведении» уровня АД в течение суток. Изменения суточного профиля АД при разной степени выраженности синдрома АГ – от ГБХ до САГ – имеют достаточно четкие различия в виде повышения показателей уровня САД, его ИВ и вариабельнос-

ти. В ночные часы шансы повышения ИВ САД и ДАД во всех группах наблюдения значимо больше,

чем в другие интервалы суток, что может являться следствием наличия дизрегуляции ВНС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина. М.: Триада-Х, 2000.
2. Ратова Л.Г., Дмитриев В.В., Топлыгина С.Н., Чазова И.Е. Суточное мониторирование артериального давления в клинической практике. *Consilium medicum*. 2001; 13: 327–345.
3. Matsuoka S, Awazu M. Masked hypertension in children and young adults. *Pediatr. Nephrol.* 2004; 19 (6): 651–654.
4. Кисляк О.А. Артериальная гипертензия в подростковом возрасте. М.: Миклош, 2007.
5. Paripovic D, Peco-Antic A. Ambulatory blood pressure values in health children. *Spr. Arh. Celok. Lek.* 2006; 134 (1–2): 30–32.
6. Pijanowska M, Zajaczkowska M, Pijanowski Z. Factors of physical development of healthy children in relation to 24-hour ambulatory blood pressure patterns. *Pol. Merkur. Lekarski.* 2004; 17 (97): 10–12.
7. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. Методические рекомендации. Приложение 1. Педиатрия. 2003; 2: 1–31.
8. Петров В.И., Ледяев М.Я. Оценка суточного ритма артериального давления у детей. Волгоград, Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2006.
9. Everitt BS, Pickles A. Statistical aspects of the design and analysis of clinical trials. London, Imperial College Press, 2004.
10. Sun SS, Grave GD, Siervogel RM et al. Systolic Blood Pressure in Childhood Predicts Hypertension and Metabolic Syndrome Later in Life. *Pediatrics.* 2007; 119 (2): 237–246.
11. Бунина Е.Г., Повда Ю.И., Михайлова Н.Н. Особенности клинико-функциональных параметров у детей и подростков с различными формами артериальной гипертензии. *Мать и дитя в Кузбассе.* 2007; 1 (28): 13–18.
12. Kavey RE, Kveselis DA, Atallah N, Smith FC. White coat hypertension in childhood: evidence for end-organ effect. *J. Pediatr.* 2007; 150 (5): 491–497.
13. Hornsby JL, Mongan PF, Taylor AT et al. «White coat» hypertension in children. *J. Fam. Pract.* 1991; 33 (6): 617–623.
14. Florianczyk T, Werner B. Usefulness of ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of arterial hypertension in children and adolescents. *Kardiol. Pol.* 2008; 66: 12–17.
15. Lurbe E, Sorof JM, Daniels SR. Clinical and research aspects of ambulatory blood pressure monitoring in children. *J. Pediatr.* 2004; 144: 7–16.
16. Бугун О.В., Рычкова Л.В., Долгих В.В. Двадцатичетырехчасовое мониторирование артериального давления в диагностике эссенциальной артериальной гипертензии в детском возрасте. *Бюлл. СО РАМН.* 2003; 108 (2): 49–53.
17. Ольбинская Л.И., Морозова Т.Е., Ладонкина Е.В. Особенности суточных ритмов артериального давления и его вариабельности у подростков с артериальной гипертензией. *Кардиология.* 2003; 1: 40–43.
18. Шевченко О.П., Праскурничий Е.А., Макарова С.В. и др. Утренний подъем АД у больных артериальной гипертензией: связь с повышением АД при проведении стресс-тестов и эффективностью терапии эпросартаном. *Кардиология.* 2004; 3: 58–63.