

УДК 611.13

## СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЗДОРОВЫХ ДЕВУШЕК<sup>1</sup>

© И.М. Воронин, Е.А. Баженова

Обсуждаются результаты изучения суточного ритма артериального давления здоровых девушек по данным 24-часового мониторинга. Приведены некоторые показатели суточного мониторинга артериального давления у здоровых девушек с различными индивидуально-типологическими характеристиками.

В последнее время кардиологов привлекает проблема повышенного артериального давления (АД) у лиц молодого возраста.

Появившиеся в последние годы результаты целого ряда исследований заставляют взглянуть на эту проблему по-новому и обратить внимание на необходимость выявления и учета факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте [1–2].

Исследование АД является одним из самых распространенных методов, используемых практической медициной. По величине АД можно судить не только о функционировании сердечно-сосудистой системы, но и о возможностях адаптации организма к изменениям условий жизнедеятельности [3–5].

Поскольку величина АД является главным диагностическим и прогностическим критерием, важно ее правильно определять и оценивать. Традиционное однократное измерение АД в большинстве случаев не отражает действительного его уровня у обследуемых вследствие колебаний АД в течение суток, реакции на исследование, возможной ошибки исследователя при измерении (Bellomo G., Narducci P.L., Rondoni E., 1999; Бартош Л.Ф., Дорогова И.В., 2000, 2001; Кобалава Ж.Д., Серебрянникова К.Г., 2002; Decherney A.H., Nathan L., 2003). Наиболее информативным методом для раннего выявления повышенного АД у лиц молодого возраста является суточное мониторирование артериального давления (СМАД) (Горбунов В.М., 1997; Кобалава Ж.Д., 1997; Маколкин В.И., 1997; Бартош Л.Ф., Дорогова И.В., Гришаева Е.Е., 2003, 2005).

В сравнении с традиционными разовыми измерениями, метод СМАД позволяет оценить суточную динамику АД и установить истинный уровень этого показателя.

Используемые в настоящее время ориентировочные нормативы показателей СМАД, предложенные разными авторами [6–9], несколько отличаются между собой и не учитывают все возможные особенности АД у лиц с разным уровнем нормального АД. Это связано с тем,

что АД имеет многоуровневую, до настоящего времени полностью не изученную систему регуляции, которая находится под влиянием не только внутренних, а также внешних и индивидуально-типологических факторов.

Цель работы заключалась в изучении показателей СМАД у здоровых девушек с различными индивидуально-типологическими особенностями.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

СМАД с оценкой частоты сердечных сокращений (ЧСС) проводилось с использованием носимого монитора давления «МДП-НС-01» («ДМС», Москва) с плечевой манжетой. Ширина манжеты подбиралась в соответствии с окружностью плеча по общепринятым рекомендациям. Аппарат соответствует стандартам ВНС и ААМГ (класса В и А) и является автоматическим, программируемым амбулаторным монитором для измерения АД и ЧСС по осциллометрическому принципу. План измерения включал регистрацию систолического (САД), диастолического (ДАД) давления, и ЧСС в дневное время каждые 15 мин. и в ночное время каждые 30 мин.

Из расчетных параметров учитывали: среднее суточное АД, среднее дневное АД, среднее ночное АД, суточный индекс (СИ), стандартное отклонение АД за сутки, а также в дневное и ночное время, степень ночного снижения АД, величину и скорость утреннего подъема АД, индексы времени (ИВ) и индексы нагрузки давлением (индекс площади – ИП) для САД и ДАД за сутки, днем и ночью. Оценивали максимальные и минимальные значения параметров в течение суток.

В проведении СМАД включено 50 здоровых девушек в возрасте от 19 до 22 лет, в среднем  $19 \pm 3$  года и с индексом массы тела от 20 до 22  $\text{кг}/\text{м}^2$ , в среднем  $20 \pm 2$   $\text{кг}/\text{м}^2$ , не имеющих указаний на заболевание АГ, у которых при офисном измерении АД оно не превышало норматива.

В ходе исследования учитывались следующие индивидуально-типологические особенности девушек: соматотип, фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ), тип темперамента, уровень тревожности, успеваемости и эмоциональной возбудимости и качество ночного сна. Кроме того, учитываласьотягощенная

<sup>1</sup> Работа выполнена на базе научно-учебно-практического Центра валеологии и поддержана в рамках национального проекта «Образование» среди образовательных учреждений высшего профессионального образования, внедряющих инновационные образовательные программы в 2007–2008 гг.

наследственность по АГ, выходные и рабочие дни, вредные привычки.

Мониторирование проводилось в среднюю фолликулярную, овуляторную и лютеиновую фазы ОМЦ. Тип темперамента устанавливался с помощью тестов Г. Айзенка «Определение свойств темперамента» (57 вопросов) и В.М. Русалова «Опросник формально-динамических свойств индивидуальности» (150 вопросов). Эмоциональное возбуждение определяли с помощью тестов Б.Н. Смирнова «Эмоциональная возбудимость – уравновешенность» (15 вопросов) и В.В. Суворова «Определение эмоциональности» (15 вопросов). Уровень ситуативной и личностной тревожности – с помощью теста Ч. Спилбергера (40 вопросов), а степень успеваемости – с помощью тестов Т. Элерса «Мотивация к успеху» (41 вопрос) и А.А. Реана «Мотивация успеха и боязнь неудачи» (20 вопросов).

Соматотип определялся по методике Б.У. Хит и Дж.Е. Картера (1968) (Войнов В.Б., Бугаев Л.А., Кульба С.Н. Практикум по валеологии. Ростов н/Д, 1999), на основе стандартного антропометрического измерения, учитывающего 11 признаков телосложения. Выделяли три типа телосложения: *экторморфный* (короткое туловище, длинные руки и ноги, длинные и узкие ступни и ноги, небольшой запас жира), *мезоморфный* (широкая грудная клетка, длинное туловище, прочная мышечная структура и большая сила) и *эндоморфный* (мягкая мускулатура, круглое лицо, короткая шея, широкие бедра и большой запас жира).

Для статистической обработки полученных данных использовался пакет программ Statistica 6.0 (Statsoft, USA) с анализом средних показателей, среднеквадратичного отклонения, *t*-теста для несвязанных выборок.

Таблица 1

Характеристики основных показателей СМАД у здоровых девушек различного соматотипа

Основные показатели СМАД	Соматотип		
	Экторморфы (M±SD)	Эндоморфы (M±SD)	Мезоморфы (M±SD)
САД max дневн., мм рт. ст.	154,6±18,3	146,4±14,5*м	157,06±17,2*эн
САД min дневн., мм рт. ст.	90,1±8,5*эн, м	96,09±11,9*эк	97,15±10,2*эк
САД max ночн., мм рт. ст.	117,7±8,3*эн, м	120,3±10,9*эк	126,5±14,5*эк
САД min ночн., мм рт. ст.	86,09±8,5*эн, м	91,5±8,8*эк	93,07±9,4*эк
САД ночн. средн., мм рт. ст.	100,63±7,06*эн, м	105,64±7,6*эк	108,5±9,3*эк
САД min 24, мм рт. ст.	84,5±7,5*эн, м	90,13±8,4*эк	92,12±9,3*эк
Вариаб. САД дневн., мм рт. ст.	12,7±3,09*эн, м	9,96±2,3*эк	11,26±2,7*эк
Вариаб. САД 24, мм рт. ст.	13,6±2,8*эн, м	11,08±1,9*эк	12,01±2,6*эк
ИВСАД дневн., %	5,18±2,9	5,1±3,4	7,7±2,7
ИВСАД ночн., %	3,9±1,5*м	6,08±4,07*м	15,57±8,3*эн, эк
Велич. утрен. под. САД, мм рт. ст.	41,5±15,3	31,9±14,6*м	42,1±19,3*эн
Скор. утрен. под. САД, мм рт. ст./ч	8,1±3,7	-12,4±6,1*м	13,4±7,02*эн
СНССАД, %	12,8±5,6*эн, м	8,7±5,2*эк	8,9±4,6*эк
САД >140/120, %	4,4±2,1*м	4,34±2,4	9,65±6,04*эк
САД >120 ночн., %	3,6±1,3*м	8,33±5,7*м	16,23±7,3*эн, эк
Max САД с 6-12, мм рт. ст.	137,2±13,4*м	133,4±19,8*м	146,13±20,3*эн, эк
Нагр. САД ночн. врем. инд., %	3,96±2,05*м	6,08±4,03*м	15,52±8,3*эн, эк
ДАД дневн. ср., мм рт. ст.	72,1±6,9*м	73,4±8,4	75,6±5,8*эк
ДАД min дневн., мм рт. ст.	50,09±8,2*эн, м	55,7±10,9*эк	56,1±8,3*эк
ДАД max ночн., мм рт. ст.	72,0±8,5*эн, м	78,4±10,7*эк	80,05±9,7*эк
ДАД ночн. ср., мм рт. ст.	57,45±5,8*эн, м	62,6±6,3*эк	65,7±5,8*эк
ДАД min ночн., мм рт. ст.	47,24±6,5*эн, м	49,3±7,5*эк	50,9±7,3*эк
ДАД min 24, мм рт. ст.	43,27±5,7*эн, м	49,04±9,3*эк	49,8±7,3*эк
Вариаб. ДАД 24, мм рт. ст.	12,08±2,1*эн, м	9,83±1,8*эк	9,7±1,7*эк
Вариаб. ДАД дневн., мм рт. ст.	9,21±1,8*эн	7,8±1,7*эк, м	8,74±1,9*эн
ИВДАД дневн., %	3,6±1,7	8,2±3,9	6,8±3,4
ИВДАД ночн., %	1,24±0,3*м	2,1±0,4	4,2±2,4*эк
СНСДАД, %	19,9±7,9*эн, м	15,9±6,4*эк	13,1±6,09*эк
Max ДАД с 6-12, мм рт. ст.	86,3±11,9*м	85,8±11,3*м	91,92±10,8*эн, эк
ДАД >80 ночн., %	1,2±0,3*м	2,5±1,6	6,08±3,3*эк
Нагр. ДАД ночн. врем. инд., %	1,24±0,5*м	2,12±1,02	4,19±2,3*эк
ЧСС средн. дневн., уд/мин	82,4±7,6*эн, м	77,2±7,3*эк, м	78,4±8,2*эк, эн
ЧСС средн. ночн., уд/мин	64,4±5,9	61,7±8,1	63,1±6,3
ЧСС min ночн., уд/мин	55,3±5,2*эн	50,96±5,6*эк	52,94±5,01
ЧСС средн. 24, уд/мин	77,4±6,04*м	50,4±6,8	74,2±7,3*эк

Примечание: статистическая достоверность ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с \*эк – экторморфами, \*эн – эндоморфами, \*м – мезоморфами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ выявил, что основные показатели СМАД имеют определенную зависимость от соматотипа девушек. Самое высокое АД дневное и ночное отмечено среди мезоморфов ( $120,3 \pm 9,3/75,6 \pm 5,8$  мм рт. ст. и  $108,5 \pm 9,3/65,7 \pm 5,8$  мм рт. ст. соответственно), а самое низкое – среди эктоморфов ( $115,2 \pm 8,8/72,1 \pm 6,9$  мм рт. ст. и  $100,6 \pm 7,06/57,4 \pm 5,8$  мм рт. ст. соответственно) ( $p \leq 0,05$ ). Помимо этого, у мезоморфов оказался выше нормы индекс времени гипертонии САД ночного ( $15,8 \pm 5,3$  %) и скорость утреннего подъема САД ( $13,4 \pm 7,02$  мм рт. ст./ч). У эктоморфов – самым высоким показателем степени ночного снижения САД (СНССАД) ( $12,8 \pm 5,6$  %) и ДАД (СНСАД) ( $19,9 \pm 7,9$  %), выше нормы скорость утреннего подъема ДАД ( $17,3 \pm 3,8$  мм рт. ст./ч) ( $p \leq 0,05$ ). У эндоморфов отмечен достоверно наименьший показатель СНССАД ( $8,7 \pm 5,2$  %), а скорость утреннего подъема САД имеет отрицательное значение ( $-12,4 \pm 6,1$  мм рт. ст./ч) ( $p \leq 0,05$ ) (табл. 1).

В ходе обработки полученных данных установлена зависимость уровня АД у девушек и от фаз ОМЦ. По результатам исследования было выявлено, что АД и

частота сердечных сокращений (ЧСС) выше в лютеиновую фазу ОМЦ, а ниже – в фолликулярную (табл. 1). Кроме того, в лютеиновую фазу скорость утреннего подъема САД и ДАД оказалась выше нормы и составила ( $17,5 \pm 6,2$  мм рт. ст./ч и  $18,5 \pm 7,02$  мм рт. ст./ч соответственно). В фазу овуляции у девушек наблюдалась склонность к повышению исходных цифр АД на  $1,5-2$  мм рт. ст., по сравнению с фолликулярной фазой, когда отмечалось минимальное значение как САД, так и ДАД (табл. 2). Индекс времени гипертонии САД ночного в овуляторную фазу оказался выше нормы и составил ( $13,9 \pm 4,1$  %). Помимо этого, в фазу овуляции количество измерений АД  $> 120/80$  мм рт. ст. ночью

Таблица 2

Показатели АД в разные фазы ОМЦ у здоровых девушек

Фазы цикла	Фолликулярная	Овуляторная	Лютеиновая
САД, мм рт.ст.	$116,4 \pm 9,7$	$117,6 \pm 10,4$	$118,2 \pm 8,9$
ДАД, мм рт.ст.	$73,6 \pm 7,1$	$74,8 \pm 7,2$	$74,9 \pm 5,5$
ЧСС, уд/мин	$77,3 \pm 8,4$	$78,8 \pm 8,2$	$79,9 \pm 6,6$

Таблица 3

Характеристики основных показателей СМАД у здоровых девушек различного типа темперамента

Основные показатели СМАД	Тип темперамента			
	Сангвиники (M±SD)	Холерики (M±SD)	Флегматики (M±SD)	Меланхолики (M±SD)
САД max дневн., мм рт. ст.	$151,7 \pm 14,9$	$158,5 \pm 16,5^*м$	$156,6 \pm 20,6$	$145,4 \pm 16,4^*х$
САД min дневн., мм рт. ст.	$92,9 \pm 10,3^*х$	$98,7 \pm 9,8^*с, м$	$94,9 \pm 12,2$	$92,15 \pm 9,7^*х$
САД дневн. ср., мм рт. ст.	$116 \pm 10,4$	$119,7 \pm 8,5^*м$	$117,3 \pm 12,2$	$114,1 \pm 6,3^*х$
САД ночн. ср., мм рт. ст.	$104,5 \pm 7,8$	$107,9 \pm 8,4^*м$	$106,2 \pm 10,7$	$100,6 \pm 7,7^*х$
САД max ночн., мм рт. ст.	$122,4 \pm 11,8$	$126,3 \pm 14,3$	$120,9 \pm 10,5$	$116,4 \pm 9,9$
САД min ночн., мм рт. ст.	$89,2 \pm 6,9$	$92,8 \pm 9,3^*м$	$90,6 \pm 12,8$	$86,6 \pm 8,05^*х$
САД max 24, мм рт. ст.	$152,03 \pm 14,7$	$159,6 \pm 16,5^*м$	$156,6 \pm 20,6$	$141,4 \pm 16,4^*х$
ИВСАД ночн., %	$8,36 \pm 3,5$	$11,5 \pm 7,6^*м$	$14,8 \pm 4,3$	$2,38 \pm 1,2^*х$
Max САД с 6-12, мм рт. ст.	$139,4 \pm 20,03$	$147,2 \pm 16,8^*ф, м$	$134,9 \pm 21,7^*х$	$130,1 \pm 13,9^*х$
САД $> 140/120$ , %	$7,3 \pm 4,05$	$8,2 \pm 5,5^*м$	$8,2 \pm 5,8$	$3,4 \pm 2,1^*х$
САД $> 140$ днем, %	$6,4 \pm 9,9$	$6,72 \pm 3,3$	$6,5 \pm 9,5$	$2,08 \pm 1,4$
САД $> 120$ ночн., %	$9,4 \pm 4,5$	$12,4 \pm 5,3^*м$	$14,3 \pm 7,04$	$3,8 \pm 2,3^*х$
Нагрузка САД ночь врем. индекс, %	$8,35 \pm 3,5$	$11,47 \pm 7,6^*м$	$14,85 \pm 5,2^*м$	$2,31 \pm 1,3^*х$
ДАД min дневн., мм рт. ст.	$52,03 \pm 8,07^*х$	$56,9 \pm 10,04^*с$	$55,00 \pm 8,6$	$52,37 \pm 10,0$
ДАД max дневн., мм рт. ст.	$94,4 \pm 7,7^*х$	$99,1 \pm 7,9^*с$	$97,3 \pm 11,8$	$92,4 \pm 8,0$
Вариаб. ДАД дневн., мм рт. ст.	$8,9 \pm 1,3$	$8,7 \pm 1,8$	$8,4 \pm 1,8$	$7,7 \pm 2,3$
ИВДАД дневн., %	$4,5 \pm 2,7$	$8,0 \pm 4,5$	$5,3 \pm 3,01$	$5,2 \pm 3,8$
ИВДАД ночн., %	$7,3 \pm 2,2$	$3,4 \pm 1,2$	$7,2 \pm 2,03$	$0,99 \pm 0,6$
ДАД max ночн., мм рт. ст.	$77 \pm 9,7$	$78,7 \pm 10,7$	$78,5 \pm 9,7$	$71,1 \pm 9,8$
ДАД min ночн., мм рт. ст.	$48,9 \pm 6,5^*м$	$49,07 \pm 7,6^*м$	$49,7 \pm 9,3^*м$	$44,06 \pm 6,03^*с, х, ф$
ДАД ночн. ср., мм рт. ст.	$62,5 \pm 5,7^*м$	$63,5 \pm 7,1$	$64,1 \pm 7,6$	$58,7 \pm 5,8^*с$
ДАД max 24, мм рт. ст.	$95 \pm 7,9^*х$	$99,3 \pm 7,7^*с, м$	$97,2 \pm 11,8$	$92,4 \pm 8,04^*х$
СНСАД, %	$13,9 \pm 6,3^*м$	$15,5 \pm 7,6$	$14,08 \pm 7,9^*м$	$19,7 \pm 5,7^*с, ф$
Скор. утрен. под. ДАД, мм рт. ст./ч	$12,6 \pm 5,1$	$11,53 \pm 5,9$	$11,07 \pm 4,09$	$12,8 \pm 6,01$
ЧСС min дневн., уд/мин	$57,2 \pm 7,7^*м$	$59,5 \pm 6,3^*м$	$56,7 \pm 5,7^*м$	$61,7 \pm 6,8^*с, х, ф$
ЧСС средн. дневн., уд/мин	$76,9 \pm 9,5^*м$	$79,4 \pm 7,6$	$77,6 \pm 6,5^*м$	$82,4 \pm 6,5^*с, ф$
ЧСС min ночн., уд/мин	$52,6 \pm 4,7^*м$	$53,1 \pm 5,7^*м$	$51,5 \pm 3,8^*м$	$55,7 \pm 6,3^*с, х$
ЧСС средн. ночн., уд/мин	$62,3 \pm 6,3^*м$	$62,6 \pm 6,9^*м$	$61,7 \pm 5,1^*м$	$66,8 \pm 7,04^*с, х$
Вариаб. ср. АД дневн., мм рт. ст.	$9 \pm 1,5$	$8,8 \pm 1,7$	$8,6 \pm 1,9$	$7,7 \pm 2,1$

Примечание: статистическая достоверность ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с \*с – сангвиниками, \*х – холериками, \*ф – флегматиками; \*м – меланхоликами.

Таблица 4

Характеристики основных показателей СМАД у здоровых девушек с различным качеством ночного сна

Основные показатели СМАД	Качество ночного сна			
	Отличное (M±SD)	Среднее (M±SD)	Хорошее (M±SD)	Плохое (M±SD)
САД дневн. ср., мм рт. ст.	112,3±8,8	118,03±8,2	116,7±10,5	120±11,4
САД min дневн., мм рт. ст.	89,37±8,9* <b>с, п</b>	97,3±10,05* <b>о</b>	94,9±11,4	96,4±9,9* <b>о</b>
САД max ночн., мм рт. ст.	114,8±7,5* <b>с, х, п</b>	124,4±11,5* <b>о</b>	123,9±13,9* <b>о</b>	124,7±12,7* <b>о</b>
САД ночн. ср., мм рт. ст.	99,9±7,1* <b>с, х, п</b>	106,5±8,2* <b>о</b>	105,4±8,8* <b>о</b>	107,8±10,5* <b>о</b>
САД min ночн., мм рт. ст.	85,4±8,2* <b>с, п</b>	92,09±9,04* <b>о</b>	90,9±9,3	93,2±10,9* <b>о</b>
САД min 24, мм рт. ст.	83,6±7,9* <b>с, х, п</b>	91,5±8,8* <b>о</b>	88,9±8,5* <b>о</b>	91,5±10,3* <b>о</b>
ИВСАД дневного, %	2,37±1,3* <b>с</b>	5,84±2,9* <b>о</b>	6,4±3,2	9,7±4,9
САД >140/120, %	2,9±1,02* <b>с, п</b>	6,62±3,4* <b>о</b>	7,1±3,3	12,05±5,4* <b>о</b>
САД >140 днем, %	2,8±1,05* <b>п</b>	4,9±2,3* <b>п</b>	6,4±2,3	10,5±5,1* <b>о, с</b>
САД >120 ночью, %	3,28±1,08* <b>с, п</b>	11,4±4,8* <b>о</b>	10,09±4,6	17,6±7,3* <b>о</b>
Велич. утрен.под. САД, мм рт. ст.	37,25±17,5* <b>п</b>	36,4±18,6* <b>п</b>	40,1±17,04	49,3±12,2* <b>о, с</b>
Скор. утрен.под. САД, мм рт. ст./ч	12,3±4,7	-1,4±0,5	8,8±4,7	10,7±5,5
Нагрузка САД 24 (врем.индекс), %	2,4±1,09* <b>с, п</b>	7,45±4,4* <b>о</b>	7,8±4,06	12,35±7,04* <b>о</b>
Нагрузка САД ночь (врем.индекс), %	2,68±1,9* <b>п</b>	11,05±6,5	9,22±5,4	17,07±7,3* <b>о</b>
ДАД min дневное, мм рт. ст.	49,6±7,2* <b>с</b>	57,14±8,8* <b>о</b>	53,4±10,0	55,07±9,4
ДАД max ночное, мм рт. ст.	72,3±8,9* <b>с, х</b>	79,3±9,8* <b>о</b>	77±9,5* <b>о</b>	78,1±12,3
ДАД ночн. ср., мм рт. ст.	59,2±6,3* <b>с</b>	63,6±7,1* <b>о</b>	62,7±7,5	63,8±7,7
ДАД min 24, мм рт. ст.	44,6±5,2* <b>с</b>	49,05±7,3* <b>о</b>	47,2±9,1	49,0±7,3
Вариаб. ДАД дневного, мм рт. ст.	9,62±1,7* <b>с, х</b>	8,3±1,3* <b>о</b>	8,5±1,8* <b>о</b>	8,7±2,07
Скор. утрен.под. ДАД, мм рт. ст./ч	12,07±6,9	9,94±5,9	13,6±6,1	13,3±4,6
ДАД >80 ночью, %	0,78±0,3* <b>с</b>	4,57±2,05* <b>о</b>	3,8±1,05	6,02±3,9
Нагрузка ДАД ночь (врем.индекс), %	0,3±0,1* <b>с</b>	3,3±1,1* <b>о</b>	2,8±0,8	4,3±1,6
ЧСС средн. дневное, уд/мин	79,5±8,8	77,2±9,7	80,3±5,8* <b>п</b>	81,3±8,7* <b>х</b>
ЧСС средн. ночное, уд/мин	59,1±6,3* <b>х</b>	62,05±7,3	64,7±6,02* <b>о</b>	63,4±7,7

Примечание: статистическая достоверность ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с \*о – отличным, \*с – средним, \*х – хорошим, \*п – плохим.

(20,4±5,3 %) было самым высоким по сравнению с другими фазами ОМЦ, а скорость утреннего подъема САД имела отрицательное значение (-5,5±2,5 мм рт. ст./ч). Но указанные различия не были статистически достоверными, что может быть связано с малочисленностью выборки.

При оценке зависимости между результатами СМАД и типом темперамента оказалось, что достоверно ( $p \leq 0,05$ ) выше дневное и ночное АД у холериков (119,7±8,5/84,3±7,9 мм рт. ст. и 110,9±8,4/63,5±7,1 соответственно), а ниже – у меланхоликов (112,8±6,3/72,2±6,03 мм рт. ст. и 100,6±7,7/58,7±5,8 соответственно). Кроме того, у холериков индекс времени гипертензии САД ночного оказался выше нормы и составил (12,2±7,6 %), а у меланхоликов скорость утреннего подъема САД имела отрицательное значение (-3,6±1,6 мм рт. ст./ч), СНСДАД – самые высокие показатели (19,7±5,7 %) ( $p \leq 0,05$ ). В группе сангвиников оказался выше индекс variability ДАД (ИВДАД) дневного (8,9±3,7 %), а в группе флегматиков – число измерений АД >120/80 мм рт. ст. ночью (20,1±7,04 %) по сравнению с другими группами девушек ( $p \leq 0,05$ ) (табл. 3).

По итогам полученных данных было отмечено, что на показатели СМАД влияет и качество ночного сна девушек. Установили, что дневное и ночное АД было достоверно выше (120,7±11,4/76±9,4 мм рт. ст. днем и 107,8±10,5/63,8±7,7 мм рт. ст. ночью) у девушек с плохой оценкой качества ночного сна (I группа), в отличие от девушек с отличной оценкой качества ночного сна (II группа) (112,3±8,8/72,1±6,9 мм рт. ст. и 99,9±7,1/59,2±6,3 мм рт. ст. соответственно). Индекс

variability АД (ИВАД) ночного и дневного у девушек I группы составлял (21,3±8,3 % ночью и 16±4,8 % днем), а у девушек II группы – (3,5±1,6 % и 5,7±3,2 % соответственно) ( $p \leq 0,05$ ). Наибольшее количество измерений АД > 120/80 мм рт. ст. ночью (23,6±10,5 %) и АД > 140/90 мм рт. ст. днем (19,8±7,3 %) регистрировалось у девушек из I группы, а наименьшее – из II группы (4,6±2,4 % и 6,5±3,8 % соответственно) ( $p \leq 0,05$ ). У девушек I группы величина утреннего подъема АД и индекс времени гипертензии САД ночного оказались выше нормы и составили 84,5±12,6 мм рт. ст. и 17,07±7,3 % соответственно ( $p \leq 0,05$ ) (табл. 4).

В ходе исследования было также установлено влияние уровня эмоциональной возбудимости на показатели АД. У девушек со средней эмоциональной возбудимостью АД было выше (118,8±10,3/75±8,9 мм рт. ст.), чем у девушек с низкой эмоциональной возбудимостью (112,5±7,5/73±6,5 мм рт. ст.) ( $p \leq 0,05$ ). Величина утреннего подъема САД и ДАД оказалась выше в группе девушек с высокой эмоциональной возбудимостью (45,1±19,1 мм рт. ст. и 34,1±12,1 мм рт. ст.). Количество измерений с АД > 140/90 мм рт. ст. днем и с АД > 120/80 мм рт. ст. ночью оказалось больше также у девушек со средней эмоциональной возбудимостью (соответственно 15,7±4,03 % и 18,5±3,5 %) по сравнению с девушками с низкой эмоциональной возбудимостью (соответственно 4,58±1,07 % и 7,3±1,7 %). Установленная зависимость показателей СМАД у здоровых девушек от степени тревожности и успеваемости представлена в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Характеристики основных показателей СМАД у здоровых девушек с различным уровнем тревожности

Основные показатели СМАД	Тревожность		
	Высокая (M±SD)	Средняя (M±SD)	Низкая (M±SD)
САД дневн. ср., мм рт. ст.	116,12±10,4*н	116,15±9,1*н	123,6±8,6*в,с
САД min дневн., мм рт. ст.	94,1±9,7*н	94,3±10,8*н	102,3±9,5*в,с
ИВСАД дневного, %	5,3±2,05	5,1±2,03*н	12,07±5,9*с
САД max ночн., мм рт. ст.	120,5±11,7*н	122,7±12,9*н	129,2±11,5*в,с
САД ночн. ср., мм рт. ст.	105,0±9,3*н	103,94±8,3*н	111,8±7,6*в,с
САД средн.24, мм рт. ст.	113,3±9,7*н	112,7±8,6*н	120,2±7,9*в,с
Вариаб. САД дневн., мм рт. ст.	10,68±2,4*с	12,03±3,0*в	10,5±3,2
Вариаб. САД 24, мм рт. ст.	11,6±2,4*с	12,8±2,6*в	12,05±3,5
Max САД с 6-12, мм рт. ст.	134,2±18,8*с	142,8±18,7*в	145±17,06
ИВСАД ночн., %	9,5±5,9	7,4±5,1*н	19,4±8,3*с
САД >140 днем, %	5,13±3,4*н	5,42±4,6*н	12,1±7,3*в,с
САД >120 ночн., %	9,57±5,2*н	8,85±5,9	21,3±19,3*в
Нагр. САД день врем. индекс, %	5,4±2,4	5,06±2,8*н	12,02±6,07*с
Нагр. САД ночь врем. индекс, %	9,4±6,3	7,3±4,5*н	19,5±8,6*с
ДАД дневн. ср., мм рт. ст.	72,98±6,5*н	73,6±7,0*н	78,8±5,6*в,с
ДАД min дневн., мм рт. ст.	53,2±8,0*н	53,5±9,8*н	60,64±8,3*в,с
Вариаб. ДАД дневн., мм рт. ст.	8,1±1,8*с	9,2±1,6*в, н	8,1±2,04*с
Вариаб. ДАД 24, мм рт. ст.	9,6±1,9*с	10,8±1,7*в	10,3±2,3
ИВДАД дневн., %	3,64±2,5*н	6,01±4,7	6,1±3,7*в
ДАД max ночн., мм рт. ст.	75,6±9,4*н	76,8±10,2*н	83,16±9,5*в,с
ДАД ночн. ср., мм рт. ст.	61,7±6,8*н	61,45±6,7*н	68,3±5,3*в,с
ДАД min ночн., мм рт. ст.	48,15±7,4*н	47,8±7,5*н	53,7±11,0*в,с
ИВДАД ночного, %	2,05±1,9*н	2,4±1,03	5,4±3,7*в
Max ДАД с 6-12, мм рт. ст.	86,6±10,6*н	88,6±11,5	94,6±12,1*в
ДАД min 24, мм рт. ст.	46,8±7,4*н	46,5±7,4*н	52,7±8,9*в,с
ДАД средн. 24, мм рт. ст.	70,0±5,6*н	70,2±6,5*н	76,2±5,0*в,с
ДАД >90/80, %	3,8±2,1*н	5,7±3,8*н	12,09±5,08*в,с
Нагр. ДАД день врем. индекс, %	3,7±1,7*н	6,1±3,5*н	13±10,9*в,с
Нагр. ДАД ночь врем. индекс, %	2,09±0,9*н	2,5±1,6*н	5,47±2,7*в,с
Вариаб. средн. АД дневн., мм рт. ст.	8,2±1,9*с	9,3±1,5*в,н	8,3±2,09*с
ЧСС min 24, уд/мин	51,8±4,7*с	54,2±5,2*в, н	49,3±5,3*с

Примечание: статистическая достоверность ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с \*в – высокой, \*с – средней, \*н – низкой.

Наконец, АД достоверно выше у курящих девушек (118,3±11,5/85±7,3 мм рт. ст.) по сравнению с некурящими (116,9±8,9/72±6,6 мм рт. ст.). У курящих девушек также выше ИВСАД дневного (8,7±3,8 % против 4,3±2,2 %,  $p \leq 0,05$ ) и индекс времени гипертонии САД за сутки (10,03±7,3 % против 6,01±1,6 %,  $p \leq 0,05$ ). Наибольшее количество измерений с АД > 140/90 мм рт. ст. днем и с АД > 120/80 мм рт. ст. ночью также характерно для курящих девушек (18,5±7,8 % против 8,8±5,2 %,  $p \leq 0,05$ ). Кроме того, у курящих девушек индекс времени гипертонии САД ночного выше нормы и составляет (14,8±4,2 %,  $p \leq 0,05$ ).

Таким образом, согласно нашим данным, тип темперамента, качество ночного сна и курение, а также наследственность, в нашей работе оцениваемая через соматотип, подтвердили свое значение как факторы риска АГ в выборке здоровых молодых девушек.

Согласно данным литературы, эти факторы реализуют себя через множественные нейрогуморальные нарушения. В частности, установлено, что для мезоморфов и холериков характерна активация симпатической нервной системы (СНС), гипофизарно-надпочечниковых механизмов и системы ренин-ангиотензин-альдостерон (РААС) [10]. Никотин, в свою очередь, вызывает длительное сужение сосудов, в

результате чего возрастает периферическое сосудистое сопротивление, увеличивается нагрузка на сердце, что способствует росту АД [11]. Связь плохого качества ночного сна и повышенного АД за счет повышения его средненочного уровня, удлинения периода бодрствования с более высокими цифрами АД и повышения АД на следующий день также имеет профилактическое и клиническое значение [12]. Кроме того, нарушение качества ночного сна увеличивает ночную вариабельность АД и нарушает его циркадианный ритм [13]. Главным механизмом этой взаимосвязи, очевидно, является стресс.

Отсутствие, по результатам нашей работы, влияния ОМЦ на АД, стало некоторой неожиданностью, поскольку установлено, что во время овуляции продуцирование эстрогена, а во время лютеинизации – прогестерона достигает своего пика, в результате чего усиливается активность симпатического отдела вегетативной нервной системы на сердечно-сосудистую систему, и АД должно повышаться [14].

Многочисленные исследования показали, что наряду с генетическими и приобретенными факторами определенное участие в повышении уровня АД и возникновении артериальной гипертензии принимает пережи-

Таблица 6

Характеристики основных показателей СМАД у здоровых девушек с различной степенью успеваемости

Основные показатели СМАД	Успеваемость		
	Высокая (M±SD)	Средняя (M±SD)	Низкая (M±SD)
САД дневн. ср., мм. рт. ст.	113,2±9,8*с	118,8±9,6*в	117,7±5,7
САД min дневн., мм. рт. ст.	91,08±10,4*с	96,9±10,5*в	93,2±4,7
САД max ночн., мм. рт. ст.	118,5±14,7*с	124,9±11,5*в	113,7±4,2
САД ночн. ср., мм. рт. ст.	101,8±8,3*с	106,9±8,8*в	101,5±2,5
САД min ночн., мм. рт. ст.	86,2±9,4*с	92,5±9,2*в	89,5±2,4
САД средн. 24, мм рт. ст.	110,2±9,2*с	115,6±9,08*в	113,2±4,3
САД min 24, мм рт. ст.	85,03±9,08*с	90,7±8,8*в	89,0±2,16
ИВСАД дневн., %	2,95±1,03*с	7,67±3,12*в	1,82±1,7
ИВСАД ночное, %	4,05±2,3*с	12,34±6,3*в	1,4±0,91
САД >140/120, %	3,6±2,2*с	8,7±5,3*в	2,9±2,7
Max САД с 6–12, мм. рт. ст.	135,6±20,8	141,9±18,7	142,5±6,13
СНССАД, %	9,8±6,17	9,9±5,05	13,9±4,2
Нагр. САД день врем. индекс, %	2,92±1,1*с	7,65±3,2*в	2,0±1,8
Нагр. САД ночь врем. индекс, %	4,0±2,2*с	12,32±6,8*в	1,5±0,3
Нагр. САД 24 врем. индекс, %	3,3±1,1*с	9,26±4,7*в	1,5±1,0
ДАД дневн. ср., мм. рт. ст.	70,7±7,4*с	75,3±6,7*в	75,7±3,09
ДАД max ночн., мм. рт. ст.	73,5±8,4*с	79,01±10,3*в	69,5±4,8
ДАД ночн. ср., мм. рт. ст.	60,3±7,03*с	63,5±7,4*в	59,0±2,3
ДАД средн. 24, мм рт. ст.	68,2±6,7*с	72,2±6,2*в	70,7±1,7
ИВДАД дневн., %	2,7±0,8*с	7,38±3,2*в	3,6±2,02
Вариаб. ДАД ночного, мм. рт. ст.	6,8±2,2*с	7,9±2,3*в	6,2±0,8
СНСДАД, %	14,7±7,7	15,9±7,2	21,9±5,5
ДАД >90/80, %	2,38±1,2*с	7,4±4,3*в	2,9±1,6
Нагр. ДАД день врем. индекс, %	2,81±1,3*с	7,84±4,1*в	3,5±1,04
Нагр. ДАД 24 врем. индекс, %	2,14±1,3*с	6,26±3,8*в	2,5±1,08
ЧСС средн. дневной, уд/мин	79,8±5,7*н	78,6±8,5*н	91,0±3,9*в, с
ЧСС средний 24, уд/мин	75,3±4,5*н	74,3±7,6*н	83,7±3,6*в, с

Примечание: статистическая достоверность ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с \*в – высокой, \*с – средней, \*н – низкой.

ваемый хронический стресс, отражающийся в показателях тревожности, эмоциональной возбудимости и успеваемости (Ланг Г.Ф., 1950; Кручинина Н.А., Порошин Е.Е., 1994; Судаков К.В., 1996; Pickering T.G., 2000; Вейн А.М. и соавт., 2003). Ключевым механизмом повышения АД под воздействием стресса является активация СНС, что ведет к аддитивному прессорному эффекту стресса, проявляющемуся в активации РААС и изменению барорецепторного рефлекса и его перестройке на более высокий уровень АД. Эти изменения рассматриваются как независимый фактор риска поражения органов – мишеней.

Практическая значимость работы состоит в своевременном учете и коррекции факторов риска АГ у лиц молодого возраста и определении приоритетных направлений профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у лиц с разным уровнем нормального АД.

Материалы исследования могут быть использованы в педагогических и врачебных наблюдениях за состоянием здоровья студентов для увеличения качества управления учебно-воспитательным процессом и разработки программ оздоровления. Установленные в работе факты могут быть применены в учебно-образовательном процессе Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина при выполнении курсовых и дипломных работ, чтении лекций и проведении практических занятий по различным дисциплинам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кисляк О.А. Артериальная гипертензия в подростковом и молодом возрасте // Лекции для практикующих врачей. Актуальные вопросы диагностики и фармакотерапии в педиатрии. Юбилейный X российский национальный конгресс «Человек и лекарство». М., 2004. С. 102–116.
2. Рогоза А.Н. Суточное мониторирование артериального давления (обзор) // Сердце. 2002. Т. 1. № 5. С. 240–242.
3. Базина И.Б. Распространенность артериальной гипертензии среди лиц молодого возраста и эффективность ее лечения эналаприлом // Кардиология. 2002. № 5. С. 23–25.
4. Кобалава Ж.Д., Мусеев В.С. Новое в последних международных рекомендациях по артериальной гипертензии // Клиническая фармакология и терапия. 2004. Т. 13. № 3. С. 10–18.
5. 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.
6. Щербатых Ю.В., Ивлева Е.И. Психофизиологические и клинические аспекты страха, тревоги и фобий. Воронеж: Истоки, 1998.
7. White W. Analysis of ambulatory blood pressure data in antihypertensive drug trials // Ibid. 1991. V. 9. Suppl. 1. P. 27–32.
8. Lesske J., Fletcher E.C., Bao G., Unger T. Hypertension caused by chronic intermittent hypoxia: influence of chemoreceptors and sympathetic nervous system // J. Hypertens. 1997. V. 15. P. 1593–1603.
9. Verdecchia P., Staessen J.F., White W.B. et al. Properly defining white coat hypertension // Eur. Heart J. 2002. V. 23. P. 106–109.
10. Chrysant S.G. Treatment of white coat hypertension // Curr. Hypertens. Rep. 2000. V. 2. № 4. P. 412–417.
11. Narkiewicz k., Winnicki m., Schroeder K. et al. Relationship between muscle sympathetic nerve activity and diurnal blood pressure profile // Hypertension. 2002. V. 39. P. 168–172.
12. Birch A.A., Neil-Dwyer G., Mirrills A.J. // Physiol. Meas. 2004. V. 23. № 1. P. 73–83.

13. *Pickering T., Devereux R., James G.* Environmental influence on blood pressure and the role of job strain // *J. Hypertens.* 2000. Suppl 5. P. 179–185.
14. *Ohkubo T., Imai Y., Tsuji I. et al.* Reference value for 24-hour ambulatory blood pressure monitoring based on a prognostic criterion: The Ohasama Study // *J. Hypertens.* 2003. V. 16. Suppl. 2. P. S260.

Поступила в редакцию 17 апреля 2008 г.

Voronin I.M., Bazhenova E.A. Twenty-four-hour monitoring of arterial blood pressure among healthy girls. The results of studying the daily rhythm of the arterial blood pressure among healthy girls according to the 24-hour ambulatory blood pressure monitoring are discussed. Some indicators of twenty-four-hour monitoring of arterial blood pressure among healthy girls with different individual typological features are given.