

## ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

*Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.Бурденко, Воронеж, Россия.*

*Изучены особенности вариабельности артериального давления и сердечного ритма у 84 больных гипертонической болезнью II стадии и 68 здоровых.*

**Ключевые слова:** гипертоническая болезнь, вариабельность артериального давления, вариабельность сердечного ритма.

*Arterial pressure (AP) and heart rhythm variabilities of 84 patients with the essential arterial hypertension of stage II and 68 healthy ones have been studied.*

**Key words:** essential arterial hypertension, arterial pressure variability, heart rate variability.

Бифункциональное исследование, включающее суточное мониторирование артериального давления (АД) и электрокардиограммы (ЭКГ), позволяет одновременно изучать вариабельность АД и изменение частоты сердечных сокращений (ЧСС) относительно среднего значения на протяжении длительного периода наблюдения.

В настоящее время сложилось представление о потенциальном неблагополучии больных гипертонической болезнью (ГБ) с высокой вариабельностью АД [4]. Повышенная вариабельность АД тесно коррелирует с аномальной геометрией левого желудочка, тяжестью ретинопатии и уровнем креатинина сыворотки [5, 7].

Ведущая роль в развитии патогенетических механизмов ГБ принадлежит вегетативной нервной системе. Количественно охарактеризовать активность её симпатического и парасимпатического отделов возможно при анализе вариабельности ритма сердца (ВРС). В отечественной и зарубежной литературе имеются ограниченные данные, посвященные изучению ВРС у больных ГБ [1, 3, 6].

Целью нашего исследования явился поиск взаимосвязей между отдельными показателями, характеризующими суточную вариабельность АД и сердечного ритма у больных ГБ II стадии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 220 человек, из их числа отобрано 84 больных ГБ II стадии (по классификации ОНК VI, 1997) до начала проведения гипотензивной терапии без сопутствующей сердечной патологии и 68 здоровых. Критерии включения в группу здоровых были следующими: отсутствие кардиоваскулярных жалоб, системных заболеваний, патологических изменений при физикальном, лабораторном и инструментальном обследованиях.

Больные ГБ (84 человека) составили первую группу наблюдения. Это были 36 мужчин (средний возраст  $43,8 \pm 1,2$  года) и 48 женщин (средний возраст  $58,3 \pm 1,0$  год), со средней продолжительностью заболевания 6 лет. Во вторую группу, или группу контроля, вошли 32 мужчины, со средним возрастом  $41,5 \pm 1,5$  лет и 36 женщин, со средним возрастом  $55,8 \pm 1,9$  лет.

Лицам, включенным в исследование проводились рутинные методы исследования крови, мочи, электрокардиография в 12 стандартных отведениях, осмотр

глазного дна окулистом, эхокардиография по стандартной методике на аппарате SIM 5000, ультразвуковое исследование почек. Для суточного мониторирования ЭКГ и АД использовался портативный кардиомониторный комплекс «Кардиотехника-4000 АД». АД регистрировалось с интервалом 15 мин днём и 30 мин ночью. Период бодрствования и сна выставлялся индивидуально в реальном времени. Полученные данные анализировались с учётом дневников самонаблюдения и качества сна обследуемых по компьютерной программе «КТ-4000» версии 1999 года.

Расчет показателей, характеризующих временной и спектральный анализ 24-часовой записи электрокардиограммы, производился за 5-минутные отрезки времени с шагом 1 минута, отдельно за дневные и ночные периоды. Интерпретация результатов основывалась на рекомендациях Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества по кардиостимуляции и электрофизиологии [2].

Для обработки данных использовались статистические методы: получение средних значений и среднеквадратичных ошибок, t-критерий Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных данных показал, что в первой группе у мужчин, по сравнению с женщинами, отмечается тенденция к более высоким показателям средних систолического, диастолического артериального давления (САД и ДАД соответственно), индексов времени и площади нагрузки давлением (ИВ и ИП соответственно) за все периоды наблюдения (табл. 1). Средние значения ИВ гипертонической нагрузки для САД и ДАД, а также ИП для ДАД во время сна у мужчин выше, чем у женщин ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  соответственно). Эти изменения наблюдаются на фоне нарушенных циркадианных ритмов АД. Более чем у 70% мужчин и 40% женщин отмечалось недостаточное ночное снижение САД. Среднее значение суточного индекса (СИ) у мужчин составляет 4,3%, что в два раза ниже этого значения у женщин. Недостаточное ночное снижение ДАД отмечено у 37% лиц обоего пола. Различий в средних значениях СИ для САД и ДАД у мужчин и женщин не наблюдалось.

При сравнении клинической картины заболевания в первой группе оказалось, что у мужчин и женщин с

Таблица 1.

**Показатели суточного мониторирования артериального давления в группе больных гипертонической болезнью**

Показатели	Мужчины (n=36)		Женщины (n=48)	
	День М±m	Ночь М±m	День М±m	Ночь М±m
Среднее САД, мм рт.ст.	152,6±4,0	146±6,5	150,7±5,6	136,4±5,2
Среднее ДАД, мм рт.ст.	103,5±3,8	94,8±3,0	96,6±4,3	88,4±3,6
ИБ САД, %	68,3±5,4	87,2±4,5*	52,8±8,2	63,3±9,6
ИБ ДАД, %	62,4±5,2	72,9±5,3*	56,9±4,6	54,5±7,6
ИП САД, мм/ч	273,4±48,7	177,8±28,0	237,9±48,7	125,5±33,5
ИП ДАД, мм/ч	177±35,3	194,1±26,1**	151,7±14,0	105,7±4,0
СИ САД, %	4,3±1,7*		9,5±1,2	
СИ ДАД, %	8,4±2,0		8,5±2,4	

\* – p<0,05, \*\* – p<0,01 по сравнению с группой сравнения.

недостаточным ночным снижением артериального давления доминирует кардиальная симптоматика. Это неприятные ощущения и боли в области сердца при подъеме давления, одышка при значительной физической нагрузке, перебои в работе сердца, сердцебиение. У лиц с нормальным ночным снижением – цереброваскулярная симптоматика: головные боли, головокружение, ощущение пульсации в голове, ухудшение памяти.

У пациентов с недостаточным ночным снижением АД и его повышенной вариабельностью на протяжении суток определялись более высокие значения общего холестерина (7,4±0,2 г/л) и триглицеридов (4,8±0,1 г/л) в плазме крови, чаще выявлялись ангиопатия сосудов сетчатки (78,2% и 84,5% от общего числа обследованных соответственно) и гипертрофия левого желудочка. Толщина задней стенки левого желудочка составила 12,4±0,2 мм, против 11,2 мм у лиц с нормальной вариабельностью АД (p<0,001).

Результаты средней, минимальной, максимальной ЧСС и циркадного индекса (ЦИ) в исследованных группах у мужчин и женщин не отличались и были в пределах нормальных значений (табл. 2).

У всех обследованных на фоне синусового ритма зарегистрированы в непатологическом количестве одиночные и парные наджелудочковые (ОНЭ и ПНЭ соответственно), одиночные желудочковые экстрасистолы (ОЖЭ) (табл. 3). Групповые наджелудочковые и парные желудочковые экстрасистолы (ГНЭ и ПЖЭ соответственно) чаще встречались у женщин, а одиночные желудочковые экстрасистолы – у мужчин, больных ГБ.

Вариабельность АД рассчитывалась как стандартное отклонение от его среднего значения в различные периоды суток. Полученные результаты свидетельствуют о повышенной вариабельности САД и ДАД как в дневные, так и в ночные часы у больных ГБ. Однако у муж-

чин, в отличие от женщин, показатели сигмы среднего САД днём и ночью были выше (p<0,05) и составили 22,3±1,2 мм рт. ст. и 20,7±1,3 мм рт. ст., против 18,4±1,4 мм рт. ст. и 15,8±1,4 мм рт. ст. соответственно.

Достоверных различий в усреднённых показателях временного и спектрального анализа вариабельности сердечного ритма у мужчин и женщин обеих групп выявлено не было (табл. 4). У больных мужчин с преобладанием недостаточного ночного снижения АД, выявлена тенденция к увеличению мощности спектра низких частот (LF) в ночные часы (M=537,3±120,8 мсI), по сравнению с контрольной группой (M=389,4±68,8 мсI) (табл. 4). Показатель, характеризующий отношение мощности низкого спектра к высокому (LF/HF), в контрольной группе, составил 4,2 и 2,9 раза, за дневные и ночные часы соответственно. Тогда как, у боль-

ных мужчин отмечались менее выраженные циркадные колебания этих показателей. В период бодрствования – 2,5 раза и в период сна – 2,2 раза. У женщин подобные различия были не столь ярко выражены. Отношение мощ-

Таблица 2.

**Динамика частоты сердечных сокращений в исследованных группах**

Показатели	1 группа		2 группа	
	Мужчины (n=36) М±m	Женщины (n=48) М±m	Мужчины (n=32) М±m	Женщины (n=36) М±m
ЧСС днём, уд. в мин				
Средняя	68,9±4,7	71,5±2,0	72,9±2,6	76,2±2,3
Минимальная	56,2±2,1	55,1±1,8	51,0±1,7	56,8±1,6
Максимальная	114,4±4,9	107,5±4,6	122,8±5,6	123,3±7,9
ЧСС ночью, уд. в мин				
Средняя	60,7±1,6	60,1±1,6	59,5±1,9	60,4±1,8
Минимальная	52,8±1,8	53,2±1,7	50,5±1,5	52,6±1,2
Максимальная	84,0±3,2	85,9±2,0	74,9±1,8	87,4±2,9
ЦИ	1,2±0,02	1,2±0,03	1,2±0,04	1,3±0,03

Таблица 3.

**Частота встречаемости (%) и типы аритмий в исследованных группах**

Экстрасистолы	1 группа		2 группа	
	Мужчины (n=36), %	Женщины (n=48), %	Мужчины (n=32), %	Женщины (n=36), %
ОНЭ (количество в сутки)	66,6 (11–76)	100 (3–109)	100 (1–40)	100 (1–112)
ПНЭ (количество в сутки)	33,3 (1–2)	33,3 (2–6)	9,4 (1–8)	33,3 (1–5)
ГНЭ (количество в сутки)	5,6 (1–3)	37,5 (1–4)	0	5,6 (1–3)
ОЖЭ (количество в сутки)	66,6 (1–20)	56,3 (2–88)	34,3 (1–44)	50,0 (1–8)
ПЖЭ (количество в сутки)	0	6,3 (1–3)	0	0

Таблица 4.

Показатели вариабельности сердечного ритма в исследованных группах

Показатели	Мужчины		Женщины	
	1 группа (n=36) M±m	2 группа (n=32) M±m	1 группа (n=48) M±m	2 группа (n=36) M±m
SDNNindex, мс	1355,4±176,3	1698,3±153,1	1103,6±177,0	1005,6±138,0
SDANN, мс	1923,0±261,7	2419,3±156,1	1429,2±168,2	1556,0±210,3
Период бодрствования				
NN50, %	5,2±1,4	6,0±1,9	3,6±1,1	2,0±0,6
rMSSD, мс	24,4±3,5	27,9±4,5	20,2±2,3	18,1±1,7
VLF, мс <sup>2</sup>	1096,4±130,4	1674,1±166,7	1054,6±167,0	911,9±119,6
LF, мс <sup>2</sup>	321,9±54,6	537,2±101,5	211,9±35,8	196,6±29,6
HF, мс <sup>2</sup>	128,2±32,1	128,7±33,2	72,6±14,9	59,0±12,0
LFn, %	77,5±2,1	82,9±1,8	75,0±1,8	78,6±1,9
HFn, %	20,9±2,1	15,1±1,8	23,0±1,8	19,4±1,9
tP, мс <sup>2</sup>	1492,6±77,5	2334,8±286,4	1317,3±196,5	1181,5±158,4
Sigma, мс	45,6±3,6	58,0±3,8	41,1±3,5	39,0±3,1
Период сна				
NN50, %	17,0±3,0	11,7±3,2	12,6±3,6	6,6±1,6
rMSSD, мс	41,2±5,0	31,2±3,9	31,5±5,2	26,3±3,1
VLF, мс <sup>2</sup>	1406,6±196,9	1723,0±197,3	1170,1±215,5	1127,4±182,5
LF, мс <sup>2</sup>	537,3±120,8	389,4±68,8	249,8±60,8	259,5±72,2
HF, мс <sup>2</sup>	241,4±48,0	134,6±31,1	145,3±39,2	99,4±15,0
LFn, %	70,9±2,2	70,8±2,7	59,4±3,2	64,6±4,5
HFn, %	27,1±2,2	27,2±2,7	38,6±3,1	33,4±4,5
tP, мс <sup>2</sup>	2341,8±295,7	2396,5±291,8	1559,1±294,8	1488,4±247,5
Sigma, мс	61,6±4,9	58,5±4,2	45,7±5,3	45,3±4,6

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов С.А., Кучмин А.Н., Захарова И.М., Шуленин К.С. Особенности вариабельности сердечного ритма у больных гипертонической болезнью с различными суточными профилями артериального давления // Всероссийский научно-практический семинар «Современные возможности холтеровского мониторирования»: Сб. тезисов. – СПб. – 2000. – С. 19.
2. Вариабельность сердечного ритма: стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования // Вестник аритмологии. – 1999. – № 11. – С. 53–78.
3. Лышова О. В., Провоторов В. М. Клинико-диагностическое значение суточной вариабельности артериального давления и сердечного ритма у больных гипертонической болезнью // Всероссийский научно-практический семинар «Современные возможности холтеровского мониторирования»: Сб. тезисов. – СПб. – 2000. – С. 53.
4. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В. Мониторирование артериального давления: методические аспекты и клиническое значение // М., 1999. – 234 с.
5. Fratolla A., Parati G., Cuspidi C. et al. Prognostic value of 24-hour pressure variability // J. Hypertens. – 1993. – V. 11. – P. 1133–1137.
6. Guzzeti S., Dassi S., Pecis M. et al. Altered pattern of circadian neural control of heart period in mild hypertension // J. Hypertens. – 1991. – № 9. – P. 831–838.
7. Parati G., Pompidossi J., Albin E. et al. Relationship of 24-hour blood pressure mean and variability and severity of target-organ damage in hypertension // J. Hypertens. – 1987. – V 5. – P. 93–98.

#### ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОЙ ВАРИАбельности артериального давления и сердечного ритма у больных гипертонической болезнью

*В.М.Провоторов, О.В.Лышова, Ю.Н.Чернов*

Изучены особенности вариабельности артериального давления (АД) и сердечного ритма у 84 больных гипертонической болезнью (ГБ) II стадии и 68 здоровых. Выявлено, что у лиц с повышенной вариабельностью АД на протяжении суток и недостаточным его ночным снижением чаще встречаются гипертрофия миокарда левого желудочка и необратимые изменения на глазном дне. В клинической картине у этой группы больных доминирует

ности низкого спектра к высокому в первой группе составило 2,9 раза в дневные и 1,7 раза в ночные часы, в то время как в контрольной группе: 3,3 и 2,6 раза соответственно.

Таким образом, недостаточное ночное снижение артериального давления наблюдается на фоне снижения активности парасимпатического отдела и повышения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, сопровождающееся увеличением выброса катехоламинов, оказывающих повреждающее действие на органы-мишени.

#### ВЫВОДЫ

1. Недостаточное ночное снижение артериального давления и его повышенная вариабельность встречается чаще у лиц с гипертрофией миокарда и необратимыми изменениями на глазном дне.
2. У лиц с недостаточным ночным снижением артериального давления в клинической картине доминируют кардиальные жалобы, тогда как у лиц с его нормальным снижением – церебральные.
3. Недостаточное ночное снижение артериального давления у больных гипертонической болезнью сочетается со снижением циркадной ритмичности мощности спектра низких частот, что сопровождается увеличением выброса катехоламинов, оказывающих повреждающее действие на органы-мишени.

кардиальная симптоматика, тогда как у лиц с нормальным снижением АД – церебральная. Недостаточное ночное снижение АД у больных ГБ II стадии сочетается со снижением циркадной ритмичности мощности спектра низких частот, что свидетельствует о дисбалансе вегетативной нервной системы. Таким образом, у больных ГБ отмечается тенденция к увеличению активности её симпатического отдела и снижению парасимпатического в ночные часы, сопровождающаяся увеличением выброса катехоламинов, оказывающих повреждающее воздействие на органы-мишени.

PECULIARITIES OF 24-HOURS ARTERIAL PRESSURE AND HEART RHYTHM VARIABILITY IN PATIENTS WITH ESSENTIAL ARTERIAL HYPERTENSION

*V.M.Provotorov, O.V.Lyshova, J.N.Chernov*

Arterial pressure (AP) and heart rhythm variabilities of 84 patients with the essential arterial hypertension of stage II and 68 healthy ones have been studied. Persons with increased AP variabilities during 24 hours and the insufficient night-time decrease are revealed to have more often left ventricular myocardium hypertrophy and irreversible changes on ocular fundus. The clinical picture of this group of patients presents domination of cardiac symptomatics while persons with normal AP decrease reveal cerebral one. Insufficient nightly AP decrease at hypertensive patients is combined with decrease of zircadny rhythm of capacity of low frequency spectrum which testifies vegetative nervous system disbalance. Thus, hypertensive disease patients have tendency to increasing symptomatic unit activity and decreasing parasymptomatic one during night-time hours. Evidently it is accompanied by catecholamine discharge increase exerting the injuring influence upon target-organs.

**А.О.Овечкин<sup>1</sup>, Е.И.Тарловская, А.В.Чапурных, А.К.Тарловский, Е.И.Ильных.**

**РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРДЦА ПРИ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ.**

*Кафедра госпитальной терапии Кировской государственной медицинской академии, Кировская областная клиническая больница, Киров, кафедра внутренних болезней Коми филиала Кировской государственной медицинской академии<sup>1</sup>, Сыктывкар, Россия.*

*Обследовано 84 пациента с артериальной гипертензией, в том числе 54 с пароксизмальной фибрилляцией предсердий, для изучения особенностей ремоделирования.*

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, пароксизмальная фибрилляция предсердий, ремоделирование сердца

*To assess specialities of the heart remodelling 84 pts with arterial hypertension (54 of them with paroxysmal atrial fibrillation) was investigated.*

**Key words:** arterial hypertension, paroxysmal atrial fibrillation, heart remodelling

**ВВЕДЕНИЕ**

В последние годы внимание специалистов, исследующих эссенциальную гипертензию (ЭГ), обращено на ремоделирование сердечно-сосудистой системы при данном заболевании. Ремоделирование сердца представляет собой процесс комплексного нарушения его структуры и функции и включает увеличение массы миокарда, дилатацию полостей и изменение геометрической характеристики желудочков [8]. Природа ремоделирования сердца при ЭГ неоднородна, с одной стороны – это ответ на повреждающую перегрузку, с другой стороны доказано, что ремоделирование – процесс, связанный с первичным и нейрогуморально опосредованным нарушением клеточного ионотранспорта [4, 5]. Среди гуморальных нарушений, участвующих в процессах ремоделирования, главная роль отводится патологической активации ренин-ангиотензиновой системы (РАС) и гиперинсулинемии [1, 3].

Показатели ремоделирования сердца были успешно использованы в ряде исследований с целью прогнозирования неблагоприятных сердечно-сосудистых со-

бытий у пациентов с ЭГ. Доказана связь геометрической модели левого желудочка (ЛЖ) с развитием сердечной недостаточности (СН), желудочковых нарушений ритма, частотой инсультов и смертностью у больных ЭГ [10, 14, 15]. Однако имеющиеся в литературе данные о роли ремоделирования ЛЖ в развитии предсердных нарушений ритма и в частности пароксизмальной фибрилляции предсердий (ПФП), малочисленны. Стратификация риска развития данной аритмии при ЭГ по показателям ЭхоКГ ограничена в основном размером левого предсердия (ЛП).

Целью нашей работы явилось изучение особенностей ремоделирования сердца у пациентов с ЭГ, осложненной ПФП и оценка значения ремоделирования сердца в развитии ПФП у пациентов с ЭГ.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Обследовано 84 пациента с ЭГ I-II стадии, легкой и средней степени тяжести. Основную группу составили 54 пациента (37 мужчин и 17 женщин, средний возраст 45,52±7,68 лет), у которых ЭГ была осложнена ПФП.