

ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА, ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У МУЖЧИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

С.А. Тихонова, Т.В. Волковинская, О.В. Волковинская

Одесский государственный медицинский университет

Ключевые слова: артериальная гипертензия, наследственность, вариабельность ритма сердца, ремоделирование левого желудочка, мониторинг артериального давления.

Увеличение в популяции количества больных с артериальной гипертензией (АГ) и рост смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся осложнениями гипертензии, служат достаточным основанием для поиска новых генетически детерминированных факторов риска (ФР) этого заболевания [3, 5, 8, 10]. В эпидемиологических исследованиях, проведенных за рубежом и в нашей стране, внимание сосредоточено в основном на изучении АГ у взрослых, в то время как АГ у детей и подростков изучают гораздо реже [3,8]. До настоящего времени нет единого мнения о том, какие величины артериального давления (АД), а также другие данные, отражающие состояние здоровья в подростковом и молодом возрасте, могут оказывать влияние на развитие АГ в зрелом и среднем возрасте [3,8]. На основании результатов многочисленных генетических исследований были выделены наиболее весомые, контролируемые "главными" генами, связанные между собой ФР, определяющие течение и прогноз АГ: уровень АД, состояние вегетативной нервной системы, гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) [8,10]. В то же время известна, но требует уточнения неоднородность развития ГЛЖ у больных с АГ. У пациентов с отягощенной наследственностью по АГ величины толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) и межжелудочковой перегородки (ТМЖП) достоверно превышают этот показатель у лиц без отягощенного анамнеза по АГ [4,5,10]. Гиперреактивность симпатической нервной системы (СНС) — один из ведущих патогенетических факторов повышения АД при АГ — наблюдается

только у 30% больных. В настоящее время вопрос о неизменно высокой активности СНС у больных с АГ однозначно не решен [8].

Целесообразны дальнейшие исследования в области первичной АГ у подростков и молодых людей, особенно в отношении выяснения условий и механизмов реализации наследственной предрасположенности, сроков перехода функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы (нейроциркуляторной дистонии по гипертензивному типу) в гипертоническую болезнь (ГБ); уточнения конкретной роли различного рода ФР.

Цель работы — изучение взаимосвязи структурных параметров левого желудочка, показателей вариабельности ритма сердца и суточного мониторинга АД у лиц молодого возраста в зависимости от наследственной предрасположенности к ГБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены 239 мужчин в возрасте от 16 до 30 лет, направленных для обследования в кардиоревматологическое отделение 411 Центрального военного клинического госпиталя г. Одессы в связи с АГ. Критериями включения в исследование стали: документированное трехкратное повышение АД свыше 140/90 мм рт. ст. в течение не менее 1 мес. Критерии невключения — вторичный характер повышения АД, прием гипотензивных препаратов, электрокардиографические признаки гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ), наличие заболеваний, способных изменить структуру ЛЖ и/или внести грубые погрешности в вегетативный статус обследуемого

больного. Длительность заболевания определяли по анамнестическим данным о времени первого выявления повышенного АД. О наследственной предрасположенности к ГБ (НПГБ) свидетельствовало наличие документированной ГБ у двух и более родственников первой степени родства пациента [5, 10].

Для суточного мониторирования АД (СМАД) использовался монитор CardioTens-01 (Meditect, Венгрия), работающий по осциллометрическому принципу и соответствующий стандартам Association for the Advancement of Medical Instrumentation и British Hypertensive Society. Монитор был запрограммирован для измерения АД в дневное время каждые 15 мин и в ночное — каждые 30 мин. При анализе данных рассчитывали средние значения систолического (САД), диастолического (ДАД) и пульсового (ПАД) АД за сутки, день и ночь; индексы времени (ИВ) гипертензии и вариабельность САД и ДАД. О циркадных колебаниях АД судили по значениям суточного индекса (СИ) [6,7].

Одновременно со СМАД регистрировали показатели вариабельности ритма сердца (ВРС). В течение 24 ч до исследования и в период мониторирования пациенты не принимали кофе, алкоголь и препараты, влияющие на ВРС. Для ее анализа использовали параметры, рекомендованные Комитетом экспертов европейского общества кардиологов и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии [9]: TP — общая мощность спектра (m^2), мощность спектра в диапазоне низких частот — LF (п.у) и высоких частот — HF (п.у.), отношение мощностей — LF/HF, рассчитывали коэффициент циркадианности для соотношения LF/HF (LF/HF circ.). Для интерпретации результатов использовались данные о физиологических коррелятах показателей ВРС [9].

Комплексное ультразвуковое обследование сердца проводили с использованием аппарата "Sim —

5000 plus" по общепринятой методике. Определяли конечнодиастолический размер (КДР), конечнодиастолический объем (КДО), ТМЖП и ТЗС ЛЖ [4]. Массу миокарда ЛЖ рассчитывали по формуле Penn Convention [4]. Вычисляли относительную толщину стенок (ОТС) миокарда ЛЖ по формуле: $\text{ОТС} = (\text{ТМЖП} + \text{ТЗСЛЖ})/\text{КДР}$ [4]. Индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ) рассчитывали как отношение массы миокарда к площади поверхности тела (ППТ), которую определяли по стандартной номограмме. Оценивали тип ремоделирования ЛЖ и определяли соотношение ММЛЖ и КДО [4].

В соответствии с семейным анамнезом по ГБ, пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю ($n = 118$) вошли пациенты с НПГБ, во 2-ю ($n = 121$) — больные без НПГБ. Контрольную группу составил 41 здоровый мужчина (возраст от 16 до 30 лет) без НПГБ и других ФР кардиоваскулярных заболеваний.

Статистическая обработка полученных данных проведена на персональном компьютере с использованием программы Excel. Результаты поданы как среднее и стандартное отклонение. Достоверность различий оценивали на основании t-критерия Стьюдента, для установления взаимосвязи между показателями применяли корреляционный анализ с расчетом коэффициента корреляции r и оценкой его достоверности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно клинической характеристике, приведенной в табл. 1, обе группы обследованных были сопоставимы по возрасту, длительности течения заболевания, росту-весовым показателям, а также по распределению ФР и средним уровням АД по данным СМАД за сутки.

На основании оценки ВРС в зависимости от значения соотношения LF/HF пациенты 1-й и 2-й групп были разделены на две подгруппы — А и Б.

Таблица 1. Клиническая характеристика обследованных пациентов

Показатель	Здоровые ($n = 41$)	1-я группа ($n = 118$)	2-я группа ($n = 121$)
Возраст, годы	$22,0 \pm 3,8$	$21,6 \pm 4,0$	$21,9 \pm 5,2$
Длительность заболевания, годы	—	$1,8 \pm 1,6$	$1,6 \pm 0,8$
Индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$	$22,3 \pm 3,5$	$24,7 \pm 4,2$	$22,9 \pm 3,4$
Количество ФР у одного пациента	—	$3,0 \pm 0,7$	$2,0 \pm 0,4$
Количество пациентов с различными уровнями АД, %			
Нормальное АД	100	42	32
Высокое нормальное АД	—	22	20
1-я степень повышения АД	—	36	48

В підгрупу А отнесені больні, у котрих значення соотношения LF/HF во все периоды измерений превышало 2,2, что соответствует преобладанию симпатических влияний на деятельность сердца [9]. Подгрупу Б составили пациенты со значениями LF/HF меньше 2,2. Среди пациентов с НППБ (1-я группа) выявлено 20 человек (16,9%), со значениями LF/HF больше 2,2. Среди больных без НППБ (2-я группа) соотношение LF/HF больше 2,2 выявлено у 57 (47,1%). Таким образом, преобладание симпатических влияний на деятельность сердца более чем в два раза чаще определяется у молодых мужчин без НППБ.

Результаты эхокардиографического исследования представлены в табл. 2. Достоверных различий в значениях ИММЛЖ, КДР/ППТ и ММЛЖ/КДО у здоровых мужчин и больных обеих групп не выявлено. Отмечена тенденция к более высоким значениям ОТС у обследованных с

НППБ (1-я группа) в обеих подгруппах в сравнении со здоровыми, а в 1-й группе (подгрупа Б) ОТС достоверно превышала соответствующий показатель у пациентов 2-й. Полученные результаты согласуются с данными [8,10] и демонстрируют, что ранние структурные изменения ЛЖ у мужчин с НППБ не обусловлены преобладанием симпатических влияний на деятельность сердца.

У 25,9% больных с НППБ (1-я группа) и у 6,6% пациентов без НППБ (2-я) выявлено ремоделирование миокарда ЛЖ. При этом в 1-й группе выявлен как концентрический тип ремоделирования (ИММЛЖ < 116 г/м², ОТС > 0,45 [4]), так и эксцентрический (ИММЛЖ > 116 г/м², ОТС < 0,45 [4]), а во 2-й группе — только эксцентрический.

Результаты корреляционного анализа для параметров структуры ЛЖ и спектрального анализа ВРС у пациентов с НППБ (1-я группа) приведены в табл. 3. Не выявлено достоверной корреляционной

Таблица 2. Эхокардиографические параметры структуры ЛЖ у пациентов различных групп обследования

Показатель	Здоровые	1-я группа (n = 118)		2-я группа (n = 121)	
		Подгрупа		Подгрупа	
		А (n = 20)	Б (n = 98)	А (n = 57)	Б (n = 64)
ИММЛЖ, г/м ²	98,4 ± 7,9	102,8 ± 10,5	98,6 ± 13,3	111,2 ± 7,5	105,8 ± 5,8
ОТС	0,353 ± 0,02	0,374 ± 0,03	0,365 ± 0,02**	0,350 ± 0,02	0,300 ± 0,01*
ММЛЖ/КДО	1,48 ± 0,1	1,64 ± 0,2	1,58 ± 0,1	1,60 ± 0,1	1,50 ± 0,1
КДР/ППТ, см/м ²	2,76 ± 0,05	2,64 ± 0,19	2,66 ± 0,17	2,70 ± 0,20	2,80 ± 0,10
Количество пациентов с ремоделированием ЛЖ, %	0	25,6		6,6	
С концентрическим типом ЛЖ	0	13,4		0	
С эксцентрическим типом ЛЖ	0	12,2		6,6	

Примечание. * Различия между контрольной и 2-й группой достоверны. ** Различия между 1-й и 2-й группами достоверны.

Таблица 3. Значения коэффициента корреляции r для параметров структуры ЛЖ и спектрального анализа ВРС у пациентов с НППБ (1-я группа)

Показатель	LF/HF день	LN/HF ночь	LF/HF 24 ч	LF/HF circ.	TP день, мс ²	TP ночь, мс ²	TP 24 ч, мс ²
ИММЛЖ	0,026	-0,016	0,037	-0,328*	-0,076	0,024	-0,043
ОТС	-0,181	-0,206	-0,196	-0,148	0,113	-0,273	0,212
ММЛЖ/КДО	-0,148	-0,197	-0,180	-0,276*	0,034	-0,241	0,150
КДР/ППТ	0,117	0,178	0,193	-0,051	-0,093	-0,164	-0,155

Примечание. * Значения достоверны, P < 0,05.

Таблиця 4. Значення коефіцієнта кореляції r для параметрів структури ЛЖ і спектрального аналізу ВСР у пацієнтів без НПГБ (2-я група)

Показатель	LF/HF день	LN/HF ночь	LF/HF 24 ч	LF/HF circ.	TP день, мс ²	TP ночь, мс ²	TP 24 ч, мс ²
ИММЛЖ	0,445*	0,135	0,116	-0,020	-0,646*	-0,231	-0,441*
ОТС	0,309	0,071	0,050	0,083	-0,096	-0,087	-0,147
ММЛЖ/КДО	-0,403*	0,013	-0,083	-0,255	-0,462*	-0,253*	-0,470*
КДР/ППТ	-0,282	-0,150	0,280	-0,411*	-0,387*	-0,235*	-0,310*

Примечание. * Значения достоверны, $P < 0,05$.

зависимости между показателями структуры ЛЖ и спектральными характеристиками ВСР. Слабая, но достоверная отрицательная корреляционная связь обнаружена для значений ИММЛЖ и циркадианного индекса LF/HF. То есть увеличение ММЛЖ у пациентов с НПГБ в некоторой степени определяется нарушением суточного ритма вегетативных влияний на деятельность сердца.

У пациентов 2-й группы (без НПГБ) (табл. 4) выявлена достоверная корреляционная зависимость между значениями ИММЛЖ и соотношения LF/HF в дневной период, а также отрицательная взаимосвязь между значениями ИММЛЖ и общей мощностью колебаний (TP) во все периоды регистрации ВСР. Согласно физиологической интерпретации [9] можно предположить, что структурные параметры ЛЖ — увеличение ИММЛЖ — у молодых мужчин с повышением АД без НПГБ определяются активностью симпатических влияний на деятельность сердца.

У мужчин с НПГБ (1-я группа) не выявлено значимой и достоверной корреляционной связи между параметрами структуры ЛЖ и показателями СМАД. У пациентов без НПГБ (2-я группа) выявлена слабая, но достоверная положительная корреляционная связь между значениями ИММЛЖ и суточной вариабельностью ДАД ($r = 0,300$, $P = 0,002$), суточной вариабельностью ПАД ($r = 0,387$, $P = 0,002$), а также отрицательная корреляцион-

ная связь между величиной ИММЛЖ и СИ САД ($r = 0,291$, $P = 0,002$).

ВЫВОДЫ

1. По показателям ВСР преобладание симпатических влияний на деятельность сердца у мужчин молодого возраста с различными уровнями повышения АД в зависимости от наследственного анамнеза по ГБ имеет неодинаковую частоту: у 47,1% больных без НПГБ и у 16,9% с НПГБ выявлено преобладание симпатической компоненты.

2. У мужчин молодого возраста с НПГБ в период формирования гипертензии чаще выявляется структурная перестройка миокарда ЛЖ — в 25,9% случаев, а у пациентов без НПГБ — в 6,6%.

3. Процессы ремоделирования ЛЖ у мужчин молодого возраста с НПГБ непосредственно не определяются гемодинамическими и вегетативными влияниями, а у лиц без семейного анамнеза гипертензии изменения структуры миокарда ЛЖ определяются вариабельностью диастолического и пульсового АД и преобладанием симпатических влияний на деятельность сердца.

4. Выявленные различия могут стать предпосылкой для разработки методов дифференцированной профилактики прогрессирования гипертензии и поражения сердца у пациентов молодого возраста в зависимости от наследственного анамнеза по ГБ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобров В.А., Чубучный В.Н., Иванив Ю.А., Павлюк В.И. Трансторакальная эхокардиография: методика исследования и клиническая интерпретация. — К.: Б.и., 1998. — 82 с.
2. Значення добового моніторингування артеріального тиску для діагностики і лікування артеріальної гіпертензії (Методичні рекомендації). — К.: Інститут кардіології АМН України, 2001. — 28 с.

3. Клубене Ю., Милашаускене Ж., Мисявичене И., Шачкуте А. Динамика артериального давления и прогнозирование артериальной гипертензии: данные 20-летнего наблюдения детской когорты // Кардиология. — 2004. — № 2. — С. 30—34.

4. Купчинська О.Г., Свіщенко Є.П., Сіренко Ю.М. та ін. Сучасна діагностика та лікування гіпертрофії лівого шлуночка у хворих на артеріальну гіпертензію (Методичні рекомендації). — К., 2000. — 24 с.

5. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н. Гипертоническая болезнь. Вторичные гипертензии / Под ред. В.Н. Коваленко.— К.: Либідь, 2002.— 504 с.

6. Сіренко Ю.М. Артеріальна гіпертензія.— К.: Моріон, 2002.— 204 с.

7. Сиренко Ю.Н., Рагченко А.Д., Рековец О.А. Суточный профиль артериального давления и вариабельность сердечного ритма у пациентов с мягкой и умеренной артериальной гипертензией // Серце і судини.— 2003.— № 2.— С. 33—39.

8. Яблучанский Н.И., Даценко Е.Г., Крайз И.Г. Наслед-

ственные факторы риска артериальной гипертензии // Укр. кардіол. журн.— 2004.— № 1.— С. 117—121.

9. Heart rate variability. Standarts of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology (Membership of the Task Force listed in the Appendix) // Eur. Heart J.— 1996.— Vol. 17.— P. 354—381.

10. Mo R., Nordrehaug J.E., Omvik P. Prehypertensive changes in cardiac structure and function in offsprings of hypertensive families // Blood pressure.— 1995.— Vol. 4.— P. 16—22.

ЗВ'ЯЗОК СТРУКТУРНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА, ПОКАЗНИКІВ ДОБОВОГО МОНІТОРУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ ТА СПЕКТРАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАРІАБЕЛЬНОСТІ РИТМУ СЕРЦЯ У ЧОЛОВІКІВ МОЛОДОГО ВІКУ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

С.А. Тихонова, Т.В. Волковинська, О.В. Волковинська

Вивчено зв'язок структурних параметрів лівого шлуночка (ЛШ), показників добового моніторингу артеріального тиску (АТ) та спектральних характеристик варіабельності ритму серця (ВРС) залежно від успадкованої схильності до гіпертонічної хвороби (УСГХ). Обстежено 239 молодих чоловіків. У 47,1% осіб без УСГХ та у 16,9% з УСГХ виявлено переважність симпатичних впливів на діяльність серця за даними ВРС. У 25,9% хворих з УСГХ встановлено ремоделювання міокарда ЛШ — концентричний і ексцентричний типи, — а у 6,6% осіб без УСГХ — тільки ексцентричний. Процеси ремоделювання ЛШ у молодих чоловіків з УСГХ безпосередньо не визначаються геодинамічними та вегетативними впливами, а у пацієнтів без сімейного анамнезу гіпертензії зміни структури міокарда залежать від варіабельності діастолічного АТ, пульсового АТ й переважності симпатичних впливів на діяльність серця. Виявлена різниця може стати передумовою для розробки методів диференційованої профілактики прогресування гіпертензії та уражень серця в осіб молодого віку залежно від успадкованої схильності до ГХ.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PARAMETERS OF LEFT VENTRICLE STRUCTURE, INDEXES OF 24-HOUR MONITORING OF BLOOD PRESSURE AND SPECTRAL CHARACTERISTICS OF HEART RATE VARIABILITY IN YOUNG MALES WITH SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION

S.A. Tikhonova, T.V. Volkovinskay, O.V. Volkovinskay

The relationship between the left ventricle (LV) parameters, indexes of 24-hour blood pressure (BP) monitoring and spectral characteristics of heart rate variability (HRV) have been studied in dependence on essential hypertension heredity (EHN). 239 young males have been observed. In 47,1% of males without EHN and in 16,9% of males with EHN the prevalence of sympathetic influence on heart rate was revealed by parameters of HRV. In 25,9% of persons with EHN the left ventricle remodeling of concentric and exocentric types have been revealed and in 6,6% of persons without EHN — exocentric type only. In young males with predisposition to essential hypertension left ventricle remodeling has no direct correlation with hemodynamic and vegetative effects. In young patients without family anamnesis of essential hypertension the changes of left ventricle structure depends on variability of diastolic, pulse blood pressure and prevalence of sympathetic influences on heart activity. This difference may be used to work out the methods of differential prevention of hypertension and damages of heart in the young patients in dependence on predisposition to essential hypertension.