

ФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПО ДАННЫМ РАВНОВЕСНОЙ РАДИОВЕНТРИКУЛОГРАФИИ

В.В. Матвеев¹, Н.Е. Гайдамакина², А.С. Бубенов¹, В.И. Подзолков¹

¹ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; ²городская клиническая больница № 61, 19048 Москва

Изучены показатели сердечного цикла у больных гипертонической болезнью (ГБ) I и II стадии по данным равновесной радиовентрикулографии (РРВГ), а также возможность их применения в диагностике систолической и диастолической дисфункции миокарда.

Материал и методы. Для оценки диастолической и систолической функций левого и правого желудочков проводили РРВГ по общепринятой методике. Информацию регистрировали с помощью гамма-камеры МВ-9100 (Gamma, Венгрия), а также отечественной системы сбора и обработки информации «ГолдРада+». В исследование были включены 142 больных, разделенных на 3 группы: 1-ю группу составили 38 больных ГБ I стадии (средний возраст 20,7±6,2 года), 2-ю — 85 больных ГБ II стадии (средний возраст 58,7±10,7 года), 3-ю (группу контроля) — 19 практически здоровых добровольцев (средний возраст 29,4±10,8 года).

Результаты. При анализе объемных и скоростных показателей у больных I-й группы не выявлено значимых отклонений гемодинамических показателей, за исключением увеличения наполнения правого желудочка за 1/3 диастолы. Во 2-й группе выявлены более значительные изменения показателей гемодинамики по сравнению с таковыми в группе контроля: уменьшение наполнения за 1/3 диастолы, максимальной скорости наполнения и отношения скорости наполнения к выбросу. С целью нивелирования различий частоты сердечных сокращений при изучении временных показателей РРВГ использовали пересчет значений как отношения их к продолжительности интервала RR, что позволило выявить диастолические нарушения, подтвержденные и при изучении гемодинамических показателей РРВГ. У больных ГБ II стадии отмечено достоверное повышение отношения времени максимальной скорости наполнения к продолжительности интервала RR левого и правого желудочков по сравнению с показателями у здоровых лиц. У больных ГБ I стадии наблюдалось снижение отношения времени максимальной скорости наполнения к продолжительности интервала RR как левого, так и правого желудочка.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь; фазовый анализ; сердечный цикл; равновесная радиовентрикулография; диастолическая дисфункция.

PHASE ANALYSIS OF THE CARDIAC CYCLE IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION BASED ON THE RESULTS OF EQUILIBRIUM RADIOVENTRICULOGRAPHY

V.V. Matveev¹, N.E. Gaidamakina², A.S. Bubenov¹, V.I. Podzolkov¹

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; ²City Clinical Hospital No 61, Moscow, Russia

Aim. To study cardiac cycle parameters in patients with grade I and II AH by equilibrium radioventriculography (ERVG) and the possibility of using them for diagnostics of systolic and diastolic myocardial dysfunction.

Materials and methods. Left and right ventricular diastolic and systolic functions were evaluated by conventional ERVG using a MB-9100 gamma-chamber (Gamma, Hungary) and the Gold-Rada+ system for data collection and processing. The study involved 142 patients divided into 3 groups. Group 1 included 38 patient with grade I AH (mean age 20.7±6.2 yr), group 2 85 patients with grade II AH (58.7±10.7 yr), group 3 19 practically healthy subjects (29.4±10.8 yr).

Results. No significant abnormalities in hemodynamic characteristics except increased filling of the right ventricle for 1/3 diastole were observed in group 1. Decreased filling for 1/3 diastole, maximum filling rate, and the ratio of filling to ejection rates were revealed in group 2. In order to counterbalance HR differences, the time-related ERVG values were calculated per RR interval; it allowed to reveal diastolic disorders confirmed in the study of ERVG «hemodynamic» characteristics. Patients with grade II AH showed a longer time of maximum filling rate with respect to left and right ventricular RR intervals compared with controls. In group 1, this parameter was lower than in healthy subjects.

Key words: hypertensive disease; phase analysis; cardiac cycle; equilibrium radioventriculography; diastolic dysfunction.

Гипертоническая болезнь (ГБ) — одно из важнейших и широко распространенных заболеваний, определяющих структуру заболеваемости и смертности [1—4]. Имея своим основным проявлением повышенный уровень артериального давления (АД), ГБ запускает целый каскад приспособительных и патологических реакций не только сердечно-сосудистой, но и большинства других систем организма [5]. Представление о нарушении структуры и функции того или иного органа при любой патологии и, конечно, при ГБ расширяется в последние годы лавинообразно, что связано в первую очередь с развитием новых исследовательских технологий. Так, в понятие «гипертоническое сердце» уже не вкладывают только представление о гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) как следствии перегрузки давлением. В настоящее время активно используется термин «ремоделирование сердца», который включает весь комплекс изменений

размера и формы полостей, структуры, биохимических и функциональных свойств миокарда под влиянием различных факторов, в том числе собственно повышенного АД. Ремоделирование сердца является частью цепи событий в виде непрерывного развития заболевания — от действия факторов риска до смерти пациента [6]. Распознавание нарушений функции миокарда, сопровождающих процессы ремоделирования при артериальной гипертензии, является фактором, как определяющим прогноз для пациента, так и оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий.

Равновесная радионуклидная вентрикулография (РРВГ) является одним из высокоинформативных методов оценки функционального состояния миокарда и признается наиболее точной методикой оценки фракции выброса (ФВ) ЛЖ сердца [7, 8]. Важное преимущество РРВГ — возможность оценки систолических и диасто-

лических параметров как ЛЖ, так и правого желудочка (ПЖ) [9, 10]. РРВГ позволяет также оценить не только объемные и скоростные, но и временные параметры, характеризующие продолжительность различных фаз сердечного цикла [11]. Особую значимость это приобретает в диагностике диастолических нарушений. Так, значительная доля эхокардиографических критериев диастолической дисфункции основана именно на оценке продолжительности интервалов и периодов диастолы (например, время ускорения диастолического кровотока, время замедления диастолического кровотока, интервал изоволюмического расслабления) [12—15]. Вместе с тем данных о роли фазового анализа сердечного цикла по данным РРВГ в диагностике измененной функции миокарда при ГБ и других заболеваниях сердца в доступной литературе не найдено. Целью нашего исследования явилось изучение изменения временных показателей сердечного цикла по данным РРВГ у больных ГБ I и II стадии и их сопоставление с объемными и скоростными параметрами, характеризующими систолическую и диастолическую функции сердца.

Материал и методы

Критериями включения больных были ГБ I и II стадии (ВОЗ, 1999), I и II степени в соответствии с Российскими рекомендациями (четвертый пересмотр) «Диагностика и лечение артериальной гипертензии» (ВНОК, 2010) [16], информированное согласие больного на участие в исследовании.

Критериями исключения были симптоматический характер артериальной гипертензии, острые воспалительные заболевания, хронические заболевания легких, заболевания крови (анемия, миелопролиферативные заболевания), ишемический и геморрагический инсульт, транзиторные ишемические атаки в анамнезе, острый коронарный синдром, постинфарктный кардиосклероз, стенокардия напряжения, диабетическая нефропатия, почечная недостаточность (сывороточный креатинин более 133 мкмоль/л у мужчин и более 124 мкмоль/л у женщин), клинически значимое поражение периферических артерий, расслаивающая аневризма аорты.

В исследование были включены 142 больных, разделенных на 3 группы: 1-ю группу составили 38 больных (32 мужчины и 6 женщин) ГБ I стадии (средний возраст 20,7±6,2 года), 2-ю — 85 больных (42 мужчины и 43 женщины) ГБ II стадии (средний возраст 58,7±10,7 года), 3-ю (группа контроля) — 19 практически здоровых добровольцев (14 мужчин и 5 женщин) (средний возраст 29,4±10,8 года). Средняя величина систолического АД при офисном измерении у больных 1-й группы составила 141,8±10,1 мм рт. ст., 2-й — 163,7±11,2 мм рт. ст., у здоровых лиц — 122,6±8,9 мм рт. ст., а диастолического АД — 96,2±3,9, 105,9±9,7 и 65,3±4,3 мм рт. ст. соответственно.

У всех больных наряду с общеклиническими методами применяли эхокардиографию и по показаниям для исключения ишемической болезни сердца — нагрузочную пробу на тредмиле. Критериями включения во 2-ю группу были электрокардиографические признаки гипертрофии ЛЖ (Соколова—Лайона) более 38 мм — у 37 (43%) пациентов; индекс массы миокарда ЛЖ, по данным эхокардиографии, более 125 г/м² для мужчин и 110 г/м² для женщин — у 41 (48%), повышение уровня сывороточного креатинина (от 115 до 133 мкмоль/л у мужчин и от 107 до 124 мкмоль/л у женщин) — у 22 (26%), микроальбуминурия (от 100 до 300 мг/сут) — у 15 (18%), сочетанное вовлечение органов-мишеней — у 56 (66%).

Для оценки диастолической и систолической функций ЛЖ и ПЖ проведена РРВГ по общепринятой методике в передней левой косой проекции в положении больного лежа после введения в локтевую вену пирфотеха и 550—700 мБк ^{99m}Tc-пертехнетата (метка *in vivo*). Информацию

регистривали с помощью гамма-камеры МВ-9100 (Gamma, Венгрия), а также отечественной системы сбора и обработки информации «ГолдРада+». Регистривали следующие показатели: наполнение за 1/3 диастолы, выброс за 1/3 систолы, максимальную скорость изгнания, максимальную скорость наполнения, среднюю скорость изгнания, отношение скорости наполнения к выбросу, конечно-диастолический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО), ударный объем (УО), фракцию выброса (ФВ), а также продолжительность интервала RR, время максимальной скорости изгнания, время конца систолы и время максимальной скорости наполнения.

Статистическую обработку данных проводили на персональном компьютере с помощью программы Statistica 8.0. Вид распределения выборок оценивали с помощью критерия Шапиро—Уилка. Результаты представлены в виде среднего арифметического значения и среднего квадратического отклонения ($M\pm\sigma$). Для оценки достоверности различий использовали дисперсионный анализ, а также непараметрический критерий Вальда—Вольфовица. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При оценке данных РРВГ у больных 1-й группы не выявлено значимых отклонений гемодинамических показателей ЛЖ и большинства показателей ПЖ, за исключением увеличения наполнения ПЖ за 1/3 диастолы (27,4±9,1% по сравнению с 19,0±6,8% в группе контроля; $p = 0,001$).

При анализе данных РРВГ во 2-й группе выявлены более значительные изменения показателей гемодинамики при сравнении с таковыми в группе контроля (табл. 1).

Как видно из табл. 1, такой наиболее часто используемый показатель функции сердца, как ФВ ЛЖ, по сравнению с контролем практически не изменялся ни в 1-й, ни во 2-й группе и был примерно одинаковым — 64,8±10,2 и 64,5±7,3% соответственно (65,2±7,9% в группе контроля; $p > 0,05$). Средняя скорость изгнания ЛЖ — интегральный показатель систолической функции, отражающий физиологическую напряженность процессов сокращения миокарда [17], во 2-й группе была достоверно ниже, чем у здоровых лиц ($p = 0,000$). Более широко были представлены нарушения диастолической функции ЛЖ. Так, во 2-й группе отмечено статистически значимое снижение наполнения за 1/3 диастолы, максимальной скорости наполнения и отношения скорости наполнения к выбросу, также отражающих преимущественно диастолическую функцию (24,1±10,1%, 246,5±51,8%/с, 371,6±88,7 соответственно; $p < 0,05$). У больных ГБ II стадии по сравнению с группой контроля также наблюдалось заметное и статистически значимое снижение, хотя и в пределах нормальных значений, объемных показателей левого желудочка — КДО, КСО, УО (117,4±29,4, 42,3±14,8 и 75,1±19,5 мл соответственно; $p < 0,05$). Это, вероятно, отражает известную тенденцию у больных старшего возраста и с длительным анамнезом ГБ к поддержанию высокого уровня АД преимущественно за счет увеличения общего периферического сосудистого сопротивления, а не увеличения УО, как это бывает у молодых лиц [18, 19]. Кроме того, при развитии гипертонического ремоделирования сердца нарушаются процессы его диастолического наполнения, что также способствует тенденции к уменьшению объемов [13, 20].

Изменения гемодинамических показателей ПЖ имели несколько иной характер. Так, отмечено повышение ФВ до 56,9±10,1% по сравнению с 48,7±8,4% в группе контроля ($p=0,002$), что в совокупности с достоверным уменьшением КСО до 50,9±29,4 мл по сравнению с показателями в группе контроля (67,3±21,7 мл; $p = 0,026$)

Таблица 1. Показатели сократительной функции ЛЖ и ПЖ сердца у больных ГБ II стадии и здоровых лиц по данным РРВГ ($M \pm \sigma$)

Показатель	Показатель гемодинамики		p
	группа контроля	2-я группа	
ФВ ЛЖ, %	65,2±7,9	64,5±7,3	0,696
Нап 1/3д ЛЖ, %	32,3±12,4	24,1±10,1	0,003
Выб 1/3с ЛЖ, %	22,6±12,3	21,1±8,7	0,550
МСИ ЛЖ, %/с	348,7±55,3	322,8±71,1	0,145
МСН ЛЖ, %/с	334,7±67,4	246,5±51,8	0,000
ССИ ЛЖ, %/с	212,6±41,8	173,5±36,1	0,000
СНВ ЛЖ	518,0±109,1	371,6±88,7	0,000
КДО ЛЖ, мл	149,1±32,3	117,4±29,4	0,000
КСО ЛЖ, мл	51,2±13,6	42,3±14,8	0,021
УО ЛЖ, мл	97,9±26,6	75,1±19,5	0,000
ФВ ПЖ, %	48,7±8,4	56,9±10,1	0,002
Нап 1/3д ПЖ, %	19,0±6,8	19,7±8,5	0,731
Выб 1/3с ПЖ, %	16,9±8,2	19,2±8,1	0,285
МСИ ПЖ, %/с	276,9±82,8	288,9±67,3	0,512
МСН ПЖ, %/с	208,4±54,4	196,9±46,5	0,359
ССИ ПЖ, %/с	162,4±36,4	157,5±43,3	0,653
СНВ ПЖ	434,7±118,1	341,1±92,7	0,000
КДО ПЖ, мл	130,6±35,0	112,5±38,1	0,065
КСО ПЖ, мл	67,3±21,7	50,9±29,4	0,026
УО ПЖ, мл	63,6±18,2	61,5±14,3	0,596

Примечание. Нап 1/3д — наполнение за 1/3 диастолы; Выб 1/3с — выброс за 1/3 систолы; МСИ — максимальная скорость изгнания; МСН — максимальная скорость наполнения; ССИ — средняя скорость изгнания, СНВ — скорость наполнения к выбросу.

свидетельствует о повышении сократимости ПЖ, вероятно в ответ на необходимость преодоления возросшего давления наполнения ЛЖ, характерного для диастолической дисфункции последнего. Косвенно о возрастании роли ПЖ в компенсации повышенного КДО ЛЖ свидетельствует также тенденция к увеличению выброса за 1/3 систолы и максимальной скорости изгнания ($p > 0,05$).

Тем не менее при всей очевидности вывода о наличии диастолической дисфункции у больных с более высокой

Таблица 2. Показатели фазового анализа сердечного цикла у больных ГБ I стадии и здоровых лиц по данным РРВГ ($M \pm \sigma$)

Показатель	Временные показатели сердечного цикла		p
	группа контроля	1-я группа	
ЧСС в минуту	82,4±18,2	69,9±17,0	0,014
RR ЛЖ, с	0,758±0,175	0,898±0,171	0,006
ВКС ЛЖ, с	0,311±0,058	0,345±0,055	0,035
ВрМСИ ЛЖ, с	0,194±0,047	0,220±0,045	0,049
ВрМСН ЛЖ, с	0,462±0,071	0,506±0,071	0,029
ВКС ПЖ, с	0,307±0,056	0,335±0,052	0,074
ВрМСИ ПЖ, с	0,186±0,038	0,213±0,050	0,042
ВрМСН ПЖ, с	0,469±0,066	0,508±0,075	0,066

Примечание. Здесь и в табл. 2—5: ВКС — время конца систолы, ВрМСИ — время максимальной скорости изгнания, ВрМСН — время максимальной скорости наполнения.

Таблица 3. Показатели фазового анализа сердечного цикла у больных ГБ II стадии и здоровых лиц при РРВГ ($M \pm \sigma$)

Показатель	Временные показатели сердечного цикла		p
	группа контроля	2-я группа	
ЧСС в минуту	82,4±18,2	70,5±11,6	0,001
RR ЛЖ, с	0,758±0,175	0,878±0,156	0,005
ВКС ЛЖ, с	0,311±0,058	0,380±0,055	0,000
ВрМСИ ЛЖ, с	0,194±0,047	0,223±0,043	0,014
ВрМСН ЛЖ, с	0,462±0,071	0,594±0,101	0,000
ВКС ПЖ, с	0,307±0,056	0,367±0,058	0,000
ВрМСИ ПЖ, с	0,186±0,038	0,217±0,049	0,012
ВрМСН ПЖ, с	0,469±0,066	0,618±0,126	0,000

степенью изменений миокарда при ГБ II стадии остается нерешенным ряд вопросов. Во-первых, насколько специфичны и соответственно клинически значимы наши диагностические предположения, основанные на анализе «традиционных» гемодинамических показателей РРВГ, которые имеют лишь вероятностный характер, так как колебания показателей находились в нормальном диапазоне своих значений. Во-вторых, эти показатели диастолической функции оказались недостаточными для выявления нарушений у больных 1-й группы. Целесообразно посмотреть на эту проблему с иной физиологической позиции.

Такой «новой» системой координат при анализе данных РРВГ может послужить фазовый анализ сердечного цикла. Данных о возможности использования временных показателей РРВГ для диагностики нарушений функции сердца при ГБ в доступной литературе найти не удалось, хотя анализ продолжительности тех или иных интервалов сердечного цикла широко используется, например при эхокардиографических исследованиях [12—15].

При сравнении временных показателей РРВГ в контрольной группе и у больных ГБ I стадии получены достоверные различия большинства показателей как для ЛЖ, так и для ПЖ (табл. 2). Необходимо подчеркнуть, что небольшой асинхронизм сократительной активности левых и правых отделов как здорового, так и больного сердца является нормальным, физиологическим явлением. В норме при синусовом ритме ПЖ начинает сокращаться на 20 мс раньше ЛЖ, вместе с тем систола ЛЖ заканчивается раньше, чем систола ПЖ, однако пики максимального нарастания внутрижелудочкового давления (dP/dT_{max}) совпадают [17, 21].

У больных ГБ I стадии отмечено достоверное увеличение времени максимальной скорости изгнания, макси-

Таблица 4. Индексированные показатели фазового анализа сердечного цикла у больных ГБ I стадии и здоровых лиц при РРВГ ($M \pm \sigma$)

Индекс	Индексированные показатели сердечного цикла		p
	группа контроля	1-я группа	
ВКС ЛЖ	42,0±7,7	39,0±5,52	0,102
ВрМСИ ЛЖ	26,2±6,1	24,7±4,10	0,295
ВрМСН ЛЖ	62,4±9,6	57,3±7,13	0,030
ВКС ПЖ	41,5±7,2	38,1±6,20	0,070
ВрМСИ ПЖ	25,2±5,7	23,9±4,54	0,340
ВрМСН ПЖ	63,8±11,6	57,6±9,21	0,035

Таблица 5. **Индексированные показатели фазового анализа сердечного цикла у больных ГБ II стадии и здоровых лиц при РРВГ ($M \pm \sigma$)**

Индексированный показатель	Группа контроля	2-я группа	<i>p</i>
ВКС ЛЖ	42,0±7,7	43,7±5,2	0,254
ВрМСИ ЛЖ	26,2±6,1	25,6±3,5	0,571
ВрМСН ЛЖ	62,4±9,6	68,9±13,1	0,048
ВКС ПЖ	41,5±7,2	42,3±6,0	0,606
ВрМСИ ПЖ	25,2±5,7	24,8±4,4	0,743
ВрМСН ПЖ	63,8±11,6	71,7±15,7	0,045

мальной скорости наполнения и конца систолы по сравнению с показателями у здоровых лиц ($p < 0,05$), что могло бы свидетельствовать о замедлении процессов как во время систолы, так и во время диастолы, если бы не одно обстоятельство: в изучаемых группах отмечалась достоверная разница частоты сердечных сокращений (ЧСС) и соответственно интервала *RR*, что не позволяет однозначно интерпретировать полученные данные.

Схожая картина наблюдалась и при анализе показателей сердечного цикла во 2-й группе, в которой все показатели существенно и высокодостоверно отличались от таковых в группе контроля. К сожалению, разница по ЧСС и *RR* также была значима (табл. 3).

Вместе с тем выявленные ранее при анализе гемодинамических показателей РРВГ значимые изменения диастолической функции миокарда у больных ГБ II стадии не могли не найти отражения во временных показателях хотя бы у пациентов этой группы. Это послужило поводом для поисков метода оценки временных параметров, по возможности не зависящего от ЧСС. Наиболее очевидным решением мог бы явиться пересчет показателей фазового анализа как отношения к продолжительности интервала *RR*. Например, индекс показателя времени конца систолы ЛЖ (Ин ВКС ЛЖ) = ВКС ЛЖ \times 100/*RR*.

При сравнении таким образом индексированных показателей фазового анализа сердечного цикла у больных ГБ I стадии и здоровых лиц выявлено достоверное снижение отношения времени максимальной скорости наполнения к продолжительности интервала *RR* как ЛЖ, так и ПЖ (табл. 4). Физиологически это можно интерпретировать как более раннее наступление пика трансмитрального кровотока у молодых больных ГБ I стадии (без гипертрофии ЛЖ), вероятно за счет преимущественного увеличения присасывающей силы желудочков во время диастолы [21].

Сведения об авторах:

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России

Кафедра факультетской терапии № 2, лечебного факультета

Подзолков Валерий Иванович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой.

Матвеев Виталий Владимирович — канд. мед. наук, доцент кафедры.

Бубенов Александр Сергеевич — клинический интерн кафедры; e-mail: abs1187@mail.ru.

Городская клиническая больница № 61, Москва

Гайдамакина Наталья Егоровна — канд. мед. наук, доцент, зав. лабораторией радиоизотопных методов исследования.

При изучении индексированных временных показателей у больных ГБ II стадии получено противоположное соотношение — достоверное увеличение индекса ВрМСН ЛЖ и ПЖ по сравнению с показателями у здоровых лиц (табл. 5). Это отражает замедление процессов наступления максимальной скорости наполнения и может быть связано с энергетическим дефицитом измененной сердечной мышцы у этой категории больных [19].

Таким образом, анализ отношения временных показателей сердечного цикла к продолжительности интервала *RR* по данным РРВГ позволил выявить диастолические нарушения как у больных ГБ II стадии, что подтверждалось и при изучении «гемодинамических» показателей РРВГ, так и на ранних этапах развития ГБ — у пациентов 1-й группы.

Выводы

1. По данным равновесной радионуклидной вентрикулографии, у больных гипертонической болезнью I стадии не выявлено статистически значимых изменений показателей гемодинамики левого и правого желудочков сердца, за исключением такого показателя диастолической функции правого желудочка, как наполнение за 1/3 диастолы по сравнению с показателями у здоровых лиц.

2. У больных гипертонической болезнью II стадии отмечено достоверное снижение большинства как скоростных, так и объемных показателей гемодинамики левого желудочка, а также отношения скорости наполнения к скорости выброса и конечно-систолического объема правого желудочка, по данным равновесной радионуклидной вентрикулографии, что свидетельствует о диастолической дисфункции миокарда.

3. Изучение временных показателей равновесной радионуклидной вентрикулографии, отражающих систолическую и диастолическую функцию сердца, выявило их достоверные различия у больных гипертонической болезнью I и II стадии с таковыми у здоровых лиц, однако систолическая дисфункция не подтверждалась данными исследования гемодинамики, а судить однозначно о диастолических нарушениях, особенно при I стадии гипертонической болезни, не позволяло различие групп по частоте сердечных сокращений.

4. Использование не временных показателей сердечного цикла, а их отношения к продолжительности интервала *RR* позволило избежать нивелирующего влияния различия групп по частоте сердечных сокращений, а также корректно оценить диастолические нарушения не только у больных гипертонической болезнью II стадии, но и у пациентов с начальными формами гипертонической болезни без вовлечения органов мишеней

ЛИТЕРАТУРА

1. Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Константинов В.В. и др. Артериальная гипертония: распространенность, осведомленность, прием антигипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения Российской Федерации. Российский кардиологический журнал. 2006; 4: 45—50.

2. ESH-ESC Guidelines Committee. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension. *J. Hypertens.* 2007; 25: 1105—87.
3. Willerson J.T., Cohn J.N., Wellens H.J.J., Holmes D.R., eds. *Cardiovascular medicine.* 3rd ed. Springer-Verlag London Limited. 2007.
4. Reappraisal of European guidelines for the management: a European society of hypertension task force document. *J. Hypertens.* 2009; 27: 2121—58.

5. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь. М.; 1997.
6. Шляхто Е.В., Конради А.О. Ремоделирование сердца при гипертонической болезни — патогенетические факторы и прогностическое значение. Кардиология СНГ. 2003; 1 (1): 20—5.
7. Griffin B.P., Topol E.J., eds. Manual of cardiovascular medicine. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
8. ACC/AHA/ACP-ASIM Guidelines for the management of patients with chronic stable angina. J. Am. Coll. Cardiol. 1999; 33 (7).
9. Остроумов Е.Н., Гуреев С.В., Сенченко О.Р. и др. Некоторые аспекты оценки функционального состояния миокарда у пациентов с ИБС и недостаточностью кровообращения, рассматриваемых как кандидаты для коронарной хирургии высокого риска или трансплантации сердца. Кардиология, 1996; 6: 15—20.
10. Остроумов Е.Н., Кормер А. Я., Гуреев С.В., Ермоленко А.Е. Фракция выброса правого желудочка как показатель эффективности реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца с застойной недостаточностью кровообращения. Кардиология. 1996; 4: 57—61.
11. Андреев Д.А., Остроумов Е.Н., Дроздов Д.В. и др. Взаимосвязь некоторых параметров систолической и диастолической функций сердца у больных ИБС, осложненной хронической сердечной недостаточностью, находящихся в листе ожидания на трансплантацию сердца. Кардиология. 1995; 3: 78—81.
12. Фейгенбаум Х. Эхокардиография: Пер. с англ. под ред. В.В. Митькова. М.: Видар; 1999.
13. Шляхто Е.В., Шварц Е.И., Нefeldова Ю.Б. и др. Диастолическая дисфункция у больных гипертонической болезнью: распространенность, гемодинамические, демографические и генетические детерминанты. Сердечная недостаточность. 2003; 4 (4): 187—9.
14. Шиллер Н.Б., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография, второе издание. М.: Практика; 2005.
15. Рыбакова М.К., Алехин М.Н., Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография. М.: Издательский дом Видар-М; 2008.
16. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (четвертый пересмотр). Системные гипертензии. 2010; 3: 5—26.
17. Константинов Б.А., Сандриков В.А., Кулагина Т.Ю. Деформация миокарда и насосная функция сердца (клиническая физиология кровообращения). 1-е изд. М.: ООО «Фирма СТРОМ»; 2006.
18. Камкин А.Г., Каменский А.А. Фундаментальная и клиническая физиология. М.: Издательский центр «Академия»; 2004.
19. Шевченко Ю.Л., Бобров Л.Л., Обрезан А.Г. Диастолическая функция левого желудочка. М.: ГЭОТАР-мед; 2002.
20. Новиков В.И., Новикова Т.Н., Кузьмина-Крутetskaya С.Р., Иронов В.Е. Оценка диастолической функции сердца и ее роль в развитии сердечной недостаточности. Кардиология. 2001; 2: 78—85.
21. Ткаченко С.Б., Берестень Н.Ф. Тканевое доплеровское исследование миокарда. М.: «Реал Тайм»; 2006.

REFERENCES

1. Shal'nova S.A., Balanova Yu.A., Konstantinov V.V. et al. Ros. kardiol. Zhurn. 2006; 4: 45—50 (in Russian).
2. ESH-ESC Guidelines Committee. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension. J. Hypertens. 2007; 25: 1105—87.
3. Willerson J.T., Cohn J.N., Wellens H.J.J., Holmes D.R. (Eds). Cardiovascular medicine. 3rd ed. Springer-Verlag London Limited; 2007.
4. Reappraisal of European guidelines for the management: a European society of hypertension task force document. J. Hypertens. 2009; 27: 2121—58.
5. Gogin E.E. Hypertension. M.; 1997 (in Russian).
6. Shlyakhto E.V., Konradi A.O. Kardiologiya SNG. 2003; 1 (1): 20—5 (in Russian).
7. Griffin B.P., Topol E.J., eds. Manual of cardiovascular medicine. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
8. ACC/AHA/ACP-ASIM Guidelines for the Management of patients with chronic stable angina. J. Am. Coll. Cardiol. 1999; 33 (7).
9. Ostroumov E.N., Gureev S.V., Senchenko O.R. et al. Kardiologiya. 1996; 6: 15—20 (in Russian).
10. Ostroumov E.N., Kormer A. Ya., Gureev S.V., Ermolenko A.E. Kardiologiya. 1996; 4: 57—61 (in Russian).
11. Andreev D.A., Ostroumov E.N., Drozdov D.V. et al. Kardiologiya. 1995; 3: 78—81 (in Russian).
12. Feygenbaum Kh. Echocardiography. Trans. from Engl. ed. Mit'kova V.V. M.: Vidar; 1999 (in Russian).
13. Shlyakhto E.V., Shvarts E.I., Nefeldova Yu.B. et al. Serdechnaya nedostatochnost'. 2003; 4 (4): 187—9 (in Russian).
14. Shiller N.B., Osipov M.A. Clinical echocardiography. 2th ed. M.: Praktika; 2005 (in Russian).
15. Rybakova M.K., Alekhin M.N., Mit'kov V.V. A practical guide on ultrasound diagnosis. Echocardiography. M.: Izdatel'skiy dom Vidar-M; 2008 (in Russian).
16. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. Russian recommendations (fourth revision) Sistemnye gipertenzii. 2010; 3: 5—26 (in Russian).
17. Konstantinov B.A., Sandrikov V.A., Kulagina T.Yu. Deformation of the myocardium and pumping function of the heart (clinical physiology of blood circulation). 1 izdanie. M.: ООО «Firma STROM»; 2006 (in Russian).
18. Kamkin A.G., Kamenskiy A.A., ed. Fundamental and clinical physiology. M.: Izdatel'skiy tsentr «Akademiya»; 2004 (in Russian).
19. Shevchenko Yu.L., Bobrov L.L., Obrezan A.G. Diastolic function of the left ventricle. M.: GEOTAR-MED; 2002 (in Russian).
20. Novikov V.I., Novikova T.N., Kuz'mina-Krutetskaya S.R., Ironosov V.E. Otsenka diastolicheskoy funktsii serdtsa i ee rol' v razvitiy serdechnoy nedostatochnosti. Kardiologiya. 2001; 2: 78—85 (in Russian).
21. Tkachenko S.B., Beresten' N.F. Tissue Doppler study of the myocardium. M.: «Real Taym»; 2006 (in Russian).

Поступила 29.12.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.12-008.331.1-036.1

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 25 ЛЕТ

Е.Г. Захарова, А.Н. Фурсов, Н.П. Потехин

ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России, 105229 Москва, Госпитальная площадь, д. 3

Проанализированы 234 истории болезни пациентов с гипертонической болезнью (ГБ) за период с 1985 по 1987 г. (1-я группа) и с 2010 по 2012 г. (2-я группа). Сравнительный анализ продемонстрировал определенные различия клинических проявлений ГБ в середине 80-х годов XX века и в первом десятилетии XXI столетия: во-первых, отмечены меньшая частота «церебральных» жалоб, лучшее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, в частности переносимость физических нагрузок, бóльшая эффективность антигипертензивной терапии. Во-вторых, эффективное снижение уровня артериального давления не исключает прогрессирования атеросклероза и ассоциированных с ним осложнений при наличии других факторов риска. В начале XXI века пациентам в большей степени было свойственно наличие компонентов метаболического синдрома (а именно увеличенной массы тела, дислипидемии, гипергликемии), поэтому профилактика сердечно-сосудистых катастроф должна быть комплексной. В-третьих, особенности изменения суточного профиля артериального давления, отмечаемые в первом десятилетии XXI века, делают обоснованным более широкое использованием суточного мониторирования артериального давления для подбора антигипертензивной терапии и контроля за ее эффективностью в конкретные временные периоды суток. В-четвертых, современные подходы к терапии артериальной гипертензии замедляют развитие почечных симптомов ГБ.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь; патоморфоз; сравнительный анализ.