

**ТИПЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА У  
БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ: СВЯЗЬ С  
ВОЗРАСТОМ, МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ СТАТУСОМ**

*Бобылев Юрий Михайлович*

*канд. мед. наук, доцент, Пермская государственная медицинская академия им.  
ак. Е.А. Вагнера, РФ, г. Пермь  
E-mail: [bobylev.1950@mail.ru](mailto:bobylev.1950@mail.ru)*

**TYPES OF THE LEFT VENTRICULAR REMODELING OF THE HEART IN  
PATIENTS WITH HYPERTENSION: RELATING TO AGE, METABOLIC  
SYNDROME AND PSYCHOLOGICAL STATUS**

*Yuri Bobylev*

*candidate of Medical Science, Associate Professor, Perm State Medical Academy  
named after academician E.A. Vagner, Russia, Perm*

**АННОТАЦИЯ**

Изучены особенности ремоделирования левого желудочка у женщин, больных артериальной гипертензией (АГ) в зависимости от возраста, наличия метаболического синдрома (МС) и психологического статуса. Полученные результаты показали, что у больных пожилого и старческого возраста преобладает концентрическая гипертрофия левого желудочка (КГЛЖ). Показано, что гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) встречается с одинаковой частотой у больных с отсутствием и наличием МС, однако КГЛЖ чаще встречается у больных с МС. Наиболее высокий уровень реактивной и личностной тревожности наблюдается у больных с КГЛЖ.

**ABSTRACT**

Peculiarities of left ventricular remodeling in women, who have hypertension depending on age, metabolic syndrome and psychological status are under study. Obtained results show that concentric hypertrophy of left ventricle prevails in patients of elderly and old age. It is presented that left ventricular hypertrophy occurs with the same frequency in patients with absence and presence of metabolic syndrome; however, concentric hypertrophy of left ventricular often occurs in patients with metabolic syndrome. Higher level of reactive and trait anxiety is observed in patients with concentric hypertrophy of left ventricular.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия; сердце; ремоделирование; возраст; метаболический синдром; тревога; депрессия.

**Keywords:** hypertension; heart; remodeling; age; metabolic syndrome; anxiety; depression.

**Введение.** Артериальная гипертензия (АГ) остается одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения. Это обусловлено большой распространенностью заболевания и высоким риском его осложнений — ишемической болезнью сердца (ИБС), мозговых инсультов, сердечной и почечной недостаточностью. Известно, что АГ приводит к развитию ремоделирования сердца. Ремоделирование сердца у больных АГ отождествляется, прежде всего, с гипертрофией миокарда левого желудочка, которая является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и внезапной смерти [2, с. 15; 3, с. 100; 6, с. 3]. Классификация ремоделирования левого желудочка у больных с АГ включает 4 типа геометрических моделей в зависимости от относительной толщины стенки левого желудочка (ЛЖ) и индекса массы миокарда ЛЖ [2, с. 14]. По данным литературы, основным проявлением структурно-функциональных изменений ЛЖ у больных с АГ является концентрическое ремоделирование и концентрическая гипертрофия ЛЖ [3, с. 100], при этом наивысшие показатели риска ССЗ и смертности наблюдаются при наличии у больных КГЛЖ [7, с. 886].

Цель настоящего исследования явилось изучение особенности структурно-функциональных показателей сердца у женщин больных АГ.

**Материалы и методы.** Обследовано 74 женщины в возрасте от 31 до 80 лет, средний возраст  $61,64 \pm 1,83$  года с АГ I—II стадии по классификации ВОЗ, с различной длительностью заболевания.

В ходе исследования изучался анамнез, анализировались антропометрические данные — рост, вес, индекс массы тела (ИМТ),

окружность талии (ОТ), измеряли уровень артериального давления (АД). Согласно классификации ВОЗ (1997) ИМТ 25-29,9 оценивали как избыточную массу тела, 29,9—34,9 — как ожирение I степени, 35,0—39,9 — II степени, и более 40 как ожирение 3 степени.

В сыворотке крови, взятой утром натощак, определяли общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицериды (ТГ).

Определяли уровень глюкозы, по показаниям проводили стандартный глюкозотолерантный тест (ГТТ). Уровень глюкозы плазмы крови на 120 мин. ГТТ от 7,8 до 11,0 ммоль/л считали как нарушение толерантности к глюкозе (НТГ).

Диагноз МС выставляли согласно критериям Национальной образовательной программы США по холестерину при наличии любых трех и более критериев (АТР III):  $ОТ > 88$  см,  $АДС \geq 130$  мм рт. ст.,  $АДД \geq 85$  мм рт. ст.,  $ХС ЛПВП < 1,3$  ммоль/л,  $ТГ \geq 1,7$  ммоль/л, глюкоза  $\geq 6,1$  ммоль/л.

Всем пациентам проводилось эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) по стандартной методике на аппарате “Vivid 3 Pro”. Рассчитывали следующие структурно-геометрические и функциональные показатели ЛЖ: конечно-диастолический (КДР, см) и конечно-систолический (КСР, см) размеры, толщину задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ, см) и толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП, см) в диастолу, фракцию выброса ЛЖ (ФВ %). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) вычисляли по формуле R. Devereux и N. Reichek. Индекс ММЛЖ (ИММЛЖ) определяли по формуле Dobios. За критерии диагностики ГЛЖ принимали Фрамингемские критерии — ИММЛЖ для женщин более 110 г/м<sup>2</sup>. Относительную толщину стенки левого желудочка (ОТС) рассчитывали как  $(ТЗСЛЖ+ТМЖП)/КДРЛЖ$ . На основании значений ИММЛЖ и ОТС выделяли 4 типа ремоделирования. Больные с нормальной геометрией ЛЖ (НГЛЖ): (ИММЛЖ < 110 и ОТС < 0,45), больные с признаками КГЛЖ: (ИММЛЖ > 110 и ОТС > 0,45); больные с

признаками концентрического ремоделирования ЛЖ (КРЛЖ): (ИММЛЖ<110 и ОТС>0,45); больные с признаками эксцентрической гипертрофией ЛЖ (ЭГЛЖ): (ИММЛЖ>110 и ОТС<0,45).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ «STATISTICA 6.0». Достоверными считали различия при  $p<0,05$ .

### Результаты и обсуждение

По данным ЭхоКГ ГЛЖ была выявлена у 56 (75,7 %) больных, при этом в зависимости от ИММЛЖ и ОТС больные были разделены на следующие группы. С нормальной геометрией ЛЖ — 18 (24,3 %) пациентов, больные с КРЛЖ — 23 (31,1 %) пациента, больные с ЭГЛЖ — 12 (16,2 %) пациентов и больные с КГЛЖ — 21 (28,4 %) пациент (табл. 1).

**Таблица 1.**

#### Эхокардиографические критерии ремоделирования левого желудочка у исследуемых пациентов (М±m)

Показатели	Нормальная геометрия (n=18)	КРЛЖ (n=23)	ЭГЛЖ (n=12)	КГЛЖ (n=21)
Возраст, годы	59,00±2,97	57,65±2,74	62,92±2,78	66,76±1,96
КДР, см	4,73±0,08	4,37±0,06	4,99±0,07	4,74±0,08
КСР, см	3,22±0,06	3,06±0,04	3,55±0,06	3,15±0,11
ТЗСЛЖ, см	0,96±0,02	1,07±0,02	1,05±0,02	1,25±0,02
ТМЖП, см	0,95±0,02	1,08±0,02	1,04±0,02	1,27±0,03
ФВ, %	58,99±0,92	57,10±1,35	56,05±1,14*	59,11±0,83
ММЛЖ, г	180,31±7,13	179,54±5,59	224,87±8,42	277,25±13,31#
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	89,51±3,75	91,59±2,40	126,15±3,99	149,49±7,17
ОТС	0,40±0,01	0,49±0,01	0,42±0,01	0,53±0,01

*Примечание: \*  $p<0,05$  по сравнению с нормальной геометрией ЛЖ и КГЛЖ, #  $p<0,05$  по сравнению с КРЛЖ и ЭГЛЖ*

Возраст оказывал значительное влияние на частоту ГЛЖ у обследованных больных. Если у больных молодого и среднего возраста частота ГЛЖ составила 71,9 %, то у лиц старческого возраста — 80,0 %, что соответствует данным авторов, изучавших процессы ремоделирования при АГ [2, с. 13]. При этом возраст оказывал значительное влияние на массу миокарда, нами была выявлена тесная взаимосвязь между возрастом и ММЛЖ ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), а так

же связь возраста и ТЗСЛЖ ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), связь возраста и ТМЖП ( $r=0,34$ ,  $p<0,05$ ).

У обследованных больных наблюдались следующие типы ремоделирования ЛЖ в зависимости от возраста (табл.2).

**Таблица 2.**

**Типы ремоделирования левого желудочка в зависимости от возраста**

Показатель	КРЛЖ	ЭГЛЖ	КГЛЖ	Всего
Молодой и средний возраст	12 (54,5 %)	6 (27,3 %)	4 (18,2 %)	22
Пожилкой возраст	9 (34,6 %)	5 (19,2 %)	12 (46,2 %)	26
Старческий возраст	2 (25,0 %)	1 (12,5 %)	5 (62,5 %)	8
Всего	23	12	21	56

Как видно из таблицы 2, у лиц молодого и среднего возраста преобладала КРЛЖ, в отличии от данных других авторов где показано преобладание в этом возрасте ЭГЛЖ [4, с. 22]. Частота КГЛЖ, являющаяся наиболее неблагоприятным видом ремоделирования начинает преобладать у больных пожилого и старческого возраста, что указывает на наиболее высокий уровень сердечно-сосудистого риска.

По нашим данным у больных с КГЛЖ определялась наибольшая масса его миокарда (табл. 1), что соответствует наблюдением других авторов [5, с. 48; 7, с. 886]. Фракция выброса позволяет оценить состояние систолической функции ЛЖ. По нашим данным и данным других исследователей [5, с. 48] снижение ФВ было наиболее значительным у больных с ЭГЛЖ по сравнению с больными с нормальной геометрией ЛЖ и КГЛЖ ( $p<0,05$ ). Это говорит о том, что на величину ФВ левого желудочка выраженность гипертрофии его существенно не влияет.

В дальнейшем мы разделили больных на две группы: 1-я группа 29 больных, средний возраст  $61,14 \pm 2,17$  года с отсутствием МС, 2-я группа 45 больных, средний возраст  $61,60 \pm 1,79$  года с наличием МС (табл. 3).

**Таблица 3.**

**Показатели ремоделирования левого желудочка у больных с отсутствием и наличием метаболического синдрома ( $M \pm m$ )**

Показатели	1 группа (n=29)	2 группа (n=45)	p
------------	-----------------	-----------------	---

Возраст	61,14±2,17	61,60±1,79	>0,05
ФВ,%	57,38±1,22	58,30±0,52	>0,05
ММЛЖ, г	202,01±9,95	223,05±8,99	>0,05
ИММЛЖ, г/см2	109,98±5,59	116,82±5,31	>0,05
ОТС	0,47±0,01	0,47±0,01	>0,05

Показатели систолической функции, а именно ФВ достоверно не различались между больными с отсутствием и наличием МС (57,38±1,22 и 58,30±0,52 % соответственно). Масса миокарда ЛЖ была несколько больше у больных с МС, по сравнению с больными без МС, однако достоверного различия не выявлено.

В 1-ой группе ГЛЖ выявлена у 75,9 % больных, во 2-ой группе — у 75,5 % больных, т. е. ГЛЖ встречалась с одинаковой частотой, как у больных без МС, так и у больных с наличием МС. В группе больных без МС (табл. 4) чаще всего встречалась КРЛЖ, в группе больных с наличием МС в отличие от данных других авторов [1, с. 8] с одинаковой частотой встречалась КРЛЖ и КГЛЖ, а процент ЭГЛЖ снизился с 27,3 % в 1-ой группе до 17,6 % у больных с МС.

**Таблица 4.**

**Тип ремоделирования левого желудочка в зависимости от отсутствия и наличия метаболического синдрома**

Показатели	1 группа (n=22)	2 группа (n=34)
КРЛЖ	9 (40,9 %)	14 (41,2 %)
ЭГЛЖ	6 (27,3 %)	6 (17,6 %)
КГЛЖ	7 (31,8 %)	14 (41,2 %)

Распространенность тревожной и депрессивной симптоматики у исследуемых больных по шкале HADS. Усредненный балл по шкале тревоги у больных АГ без гипертрофии ЛЖ составил 8,33±1,21, по шкале депрессия — 5,13±0,79, у больных с ГЛЖ — 7,91±0,61 по шкале тревоги и 6,02±0,52 по шкале депрессии. При оценке выраженности тревожной и депрессивной симптоматики было установлено, что в группе больных с нормальной геометрией ЛЖ субклинический и клинический уровень тревоги составил 11,44±0,91, уровень депрессии — 8,75±0,48. В группе больных с ГЛЖ субклинический и клинический уровень тревоги и депрессии составил соответственно 10,56±0,58 и 9,65±0,51. Достоверного различия по

выраженности тревожной и депрессивной симптоматики между двумя группами больных не выявлено.

Был проведен анализ по выраженности тревожной и депрессивной симптоматики по шкале HADS в зависимости от типа ремоделирования ЛЖ (табл. 5).

**Таблица 5.**

**Показатели шкалы HADS в зависимости от типа ремоделирования ЛЖ (M±m)**

Показатели	Тревога	Депрессия
КРЛЖ	10,14±0,74 (n=7)	9,60±1,17 (n=5)
ЭГЛЖ	11,03±1,03 (n=6)	9,75±0,63 (n=4)
КГЛЖ	11,60±0,97 (n=10)	10,00±0,85 (n=7)

При этом у больных с КРЛЖ наблюдалась субклинически выраженная тревога, у больных с ЭГЛЖ и КГЛЖ — клинически выраженная тревога. Депрессия при всех трех типах ремоделирования соответствовала субклиническому уровню. Таким образом, тревога выступает в качестве продромального признака депрессии.

Показатели шкалы самооценки уровня тревожности Спилбергера-Ханина приведены таблице 6.

**Таблица 6.**

**Показатели анкеты Спилбергера-Ханина в зависимости от типа ремоделирования ЛЖ (M±m)**

Показатели	Реактивная тревожность	Личностная тревожность
КРЛЖ (n=16)	41,19±2,50	43,75±1,87
ЭГЛЖ (n= 9)	40,22±3,95	45,89±2,25
КГЛЖ (n=16)	49,44±2,26*	51,06±2,61*

*Примечание: \* <0,05 по сравнению с КРЛЖ*

Результаты исследования уровня тревожности по шкале Спилбергера-Ханина показали. Высокий уровень реактивной тревожности (РТ), как реакция на болезнь наблюдался у больных с КГЛЖ, при других типах ремоделирования уровень РТ соответствовал умеренному. Уровень личностной тревожности (ЛТ) был наиболее так же высоким у больных с КГЛЖ.

**Выводы:**

У больных пожилого и старческого возраста с АГ преобладает КГЛЖ, что указывает на высокий уровень сердечно-сосудистого риска. Выявлена существенная взаимосвязь возраста с ММЛЖ, ТЗСЛЖ и ТМЖП.

Снижение ФВ было наиболее выраженным у больных с ЭГЛЖ, однако ММЛЖ была больше у больных с КГЛЖ, что говорит о том, что на величину ФВ выраженность ГЛЖ не влияет.

В группе больных с наличием и отсутствием МС ГЛЖ встречается с одинаковой частотой, однако у больных с МС нарастает частота КГЛЖ, самого неблагоприятного типа ремоделирования.

Следует отметить тесную коморбидность тревожных и депрессивных состояний у больных с АГ как с отсутствием, так и с наличием ГЛЖ, наиболее выраженную у больных КГЛЖ. Наиболее высокий уровень реактивной и личностной тревожности наблюдается у больных с КГЛЖ.

#### **Список литературы:**

1. Зимин Ю.В., Козлова И.Л., Родоманченко Т.В. и др. Структурно-функциональные изменения миокарда, систолическая и диастолическая функции левого желудочка сердца у больных с метаболическим вариантом гипертонической болезни // Кремлевская медицина. Клинический вестник. — 1999. — № 2. — С. 5—8.
2. Конради А.О., Жукова А.В., Винник Т.А. и др. Структурно-функциональные параметры миокарда у больных гипертонической болезнью в зависимости от массы тела, типа ожирения и состояния углеводного обмена. // Артериальная гипертензия. — 2002. — Т. 8. — № 1. — С. 12—15.
3. Преображенский Д.В., Сидоренко Б.А., Алехин М.Н. Гипертрофия левого желудочка при гипертонической болезни. Часть II. Прогностическое значение гипертрофии левого желудочка. // Кардиология. — 2003. — № 11. — С. 98—101.

4. Хозяинова Н.Ю., Царева В.М. Структурно-геометрическое ремоделирование и структурно-функциональная перестройка миокарда у больных артериальной гипертонией в зависимости от пола и возраста. // Российский кардиологический журнал. — 2005. — № 3. — С. 20—24.
5. Хромцова О.М., Архипова М.В. Структурно-функциональные особенности левого желудочка сердца и их связь с суточным профилем артериального давления у больных артериальной гипертонией // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. — 2009. — № 1. — С. 46—50.
6. Kannel W. Risk stratification in hypertension : new insights from the Framingham Study // Am.J. Hyper. — 2000. — V. 13(pt. 2). — P. 3—10.
7. Krumholz H.M., Larson M., Levy D. Prognosis of left ventricular geometric patterns in the Framingham Heart Study // J. Am. Coll. Cardiol. — 1995. — Vol. 25. — P. 885—887.