

## РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ МИОКАРДА И РИСК СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Евтюхин И.Ю.<sup>1</sup>, Дедов Д.В.<sup>1,2</sup>, Мазаев В.П.<sup>3</sup>, Эльгардт И.А.<sup>2</sup>, Рязанова С.В.<sup>3</sup>, Маслов А.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, e-mail: dedov\_d@inbox.ru;

<sup>2</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тверской области «Областной клинический кардиологический диспансер», Тверь;

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Всего было обследовано 146 больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (средний возраст  $63,5 \pm 5,6$  лет). Дизайн исследования представлял 3 этапа: 1-й – комплексное клинико-anamnestическое и инструментальное обследование пациентов, верификация диагнозов ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией, формирование групп больных с учетом имеющегося у них варианта ремоделирования миокарда; 2-й – оценка параметров функционального состояния левого желудочка; 3-й – определение случаев возникновения/отсутствия событий комбинированной конечной точки; 4-й – проведение исследования «случай-контроль», определение риска сердечно-сосудистых осложнений. В случаи комбинированной конечной точки вошли: нестабильная стенокардия, фатальный и нефатальный инфаркт миокарда, госпитализация в кардиологическое отделение, процедуры реваскуляризации миокарда. Проведен анализ различных вариантов ремоделирования миокарда у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией. Выполнено сравнение показателей функционального состояния миокарда у пациентов с нормальной геометрией, концентрической и эксцентрической гипертрофией, дилатацией левого желудочка. Прогностическое значение возникновения/отсутствия событий комбинированной конечной точки у пациентов с различными вариантами нарушения структуры и функции миокарда было рассчитано. Найдены корреляции параметров ремоделирования и сократительной функции левого желудочка у мужчин и женщин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией. Показано возрастание риска ухудшения течения ишемической болезни сердца при увеличении массы миокарда, развитии эксцентрической гипертрофии и дилатации левого желудочка сердца.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, ремоделирование миокарда, риск осложнений.

## MYOCARDIUM REMODELING AND THE RISK OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS WITH PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND ARTERIAL HYPERTENSION

Yevtyukhin I.Yu.<sup>1</sup>, Dedov D.V.<sup>1,2</sup>, Mazayev V.P.<sup>3</sup>, Elgardt I.A.<sup>2</sup>, Ryazanova S.V.<sup>3</sup>, Maslov A.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Federal-Funded Educational Institution of Higher Professional Training "Tver State Medical University" of Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, e-mail: dedov\_d@inbox.ru;

<sup>2</sup>State-Financed Health Institution of Tver Region "Regional Clinical Cardiologic Dispensary", Tver;

<sup>3</sup>Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Preventive Medicine" of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

We examined 146 patients with ischemic heart disease and arterial hypertension (mean age of  $63.5 \pm 5.6$  years). The research design was represented by 3 stages: 1st – complex clinical-anamnesic and instrumental examination of patients, verification of diagnoses with coronary heart disease and hypertension, the formation of groups of patients subject to the existing option of myocardial remodeling; 2nd – evaluation of the parameters of the functional state of the left ventricle; the 3rd – the definition of occurrence/absence of events of composite end point; 4th – study "case-control", the definition of risk of cardiovascular complications. In cases of combined endpoint were: unstable angina, fatal and nonfatal myocardial infarction, hospitalization in the cardiology Department, the procedure is myocardial revascularization. We carried out the analysis of different variants of myocardium remodeling with patients with ischemic heart disease and arterial hypertension. The comparison of

the indicators of myocardium functional state with patients with normal geometry, concentric and eccentric hypertrophy, dilatation of left ventricle is performed. Prognostic value of the occurrence/absence of events of composite end point in patients with various disorders of the structure and function of the myocardium was calculated. The correlations were found between parameters of remodeling and contractility of the left ventricle in men and women with coronary heart disease and arterial hypertension. The increase in the risk of worsening of ischemic heart disease course because of myocardial mass increase, eccentric hypertrophy and left ventricular dilatation development is shown.

Keywords: ischemic heart disease, arterial hypertension, myocardium remodeling, risk of complications.

## **Введение**

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и артериальная гипертензия (АГ) до сих пор являются ведущими проблемами здравоохранения не только Российской Федерации, но и большинства стран мира [1-4]. Отмечено, что прогноз и качество жизни пациентов с ИБС и АГ в существенной степени зависят от возникших у них сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Показано, что у большинства обследованных больных частота развития ССО ассоциируется с нарушением функции, структуры и геометрии левого желудочка (ЛЖ) [5-8]. Можно полагать, что вопросы анализа функционального состояния миокарда, риска развития ССО, корреляций параметров ремоделирования и сократительной функции ЛЖ у мужчин и женщин с ИБС и АГ нуждаются в более детальном освещении [1, 2, 5, 9, 10].

**Цель исследования.** Изучить показатели функционального состояния миокарда, риск развития сердечно-сосудистых осложнений, корреляций параметров ремоделирования и сократительной функции левого желудочка у мужчин и женщин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

**Материал и методы исследования.** Всего на базе Тверского областного клинического кардиологического диспансера (г. Тверь) и Национального медицинского исследовательского центра профилактической медицины (г. Москва) было обследовано 146 больных ИБС и АГ (средний возраст  $63,5 \pm 5,6$  лет). Исследование было одобрено Этическим комитетом и выполнено по плану научно-исследовательских работ Тверского государственного медицинского университета Минздрава России. У всех больных в соответствии с Хельсинкской декларацией 1975 г. было получено информированное согласие на исследование. Диагнозы ИБС и АГ были верифицированы в соответствии с Клиническими рекомендациями [3, 4]. Критериями исключения из работы были: отказ пациента от участия; возраст более 72 лет; почечная, печеночная недостаточность; сахарный диабет; АГ III степени; перенесенные нарушения мозгового кровообращения; фракция выброса (ФВ) ЛЖ  $<35\%$ ; пороки сердца; онкологические заболевания; болезни крови и иммунной системы; ожирение II–III степени; фибрилляция предсердий; любое острое заболевание на момент обследования. Дизайн исследования представлял 3 этапа: 1-й – клинико-anamnestическое и инструментальное обследование пациентов, верификация диагнозов ИБС и АГ, формирование групп больных с учетом имеющегося у них варианта ремоделирования

миокарда; 2-й – оценка параметров функционального состояния ЛЖ; 3-й – определение случаев возникновения событий комбинированной конечной точки (ККТ); 4-й – проведение исследования «случай-контроль», определение риска ССО. Эхокардиография выполнялась на аппарате «PHILIPS iE 33» (Голландия, США) на 1-м этапе при включении в исследование. Использовались мультимодальные датчики 2,0–3,5 МГц в режиме одномерного (М) и двухмерного (В) сканирования. В М-режиме оценивались: толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП), толщина задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ), конечно-диастолический размер (КДР) и конечно-систолический размер (КСР) ЛЖ. Относительная толщина стенок ОТС рассчитывалась по формуле:  $(ТЗСЛЖд + МЖПд)/КДРЛЖ$ ; где ТЗСЛЖд – толщина задней стенки ЛЖ в диастолу, МЖПд – толщина межжелудочковой перегородки в диастолу. Нормальным значением ОТС считался 0,42. Фракция укорочения эндокардиальная (FS<sub>Энд.</sub>) в % определялась по формуле:  $FS_{Энд.} = [(КДР - КСР)/КДР] * 100 \%$ . Конечный диастолический и конечный систолический объемы (КДО и КСО соответственно) ЛЖ определялись по модифицированной формуле Симпсона. Фракция выброса (ФВ) ЛЖ в % определялась по формуле:  $ФВ = (КДО - КСО)/КДО * 100\%$ . Гипертрофия (Г)ЛЖ определялась по методике Penn на основании расчета массы миокарда (ММ) и индекса (и) ММЛЖ. При этом иММЛЖ был получен индексацией ММЛЖ к площади поверхности тела пациента. Нормальными значениями ММЛЖ считали у женщин и мужчин 67–162 и 88–224 грамма (г), а иММЛЖ – не превышающим 95 и 115 г/м<sup>2</sup> соответственно. ГЛЖ диагностировали при превышении верхней границы указанных параметров. Были выделены больные с ГЛЖ и без ГЛЖ. Затем, в соответствии с рекомендациями P. Verdecchia и соавт. были выделены пациенты с нормальной геометрией (НГ) и концентрическим ремоделированием (КР) ЛЖ, а при выявлении ГЛЖ – с концентрической (К) и эксцентрической (Э) ГЛЖ. Среди больных с ЭГЛЖ в соответствии с рекомендациями O. Savage были определены подгруппы обследованных с дилатацией (Д) ЛЖ и без ДЛЖ. В соответствии с диагностированными вариантами ремоделирования миокарда были сформированы 4-группы: 1-я – пациенты, имеющие НГЛЖ; 2-я – больные с КГЛЖ; 3-я – обследованные с ЭГЛЖ без ДЛЖ; 4-я – мужчины и женщины с ЭГЛЖ и имеющейся у них ДЛЖ. Группы были сопоставимы по возрасту и полу. Коронароангиография (КАГ) была выполнена в отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России (г. Москва). Показаниями к КАГ служили объективные признаки ишемии миокарда: типичный болевой синдром; преходящие изменения ишемического характера, зарегистрированные на электрокардиограмме (ЭКГ) покоя и/или при холтеровском мониторинге (ХМ) ЭКГ; положительная проба с дозированной физической нагрузкой. Время наблюдения за

больными составило  $3,6 \pm 1,2$  года. В этот период оценивали события комбинированной конечной точки (ККТ). В случаи ККТ вошли: нестабильная стенокардия, фатальный и нефатальный инфаркт миокарда, госпитализация в кардиологическое отделение, проведение больным по показаниям процедуры реваскуляризации миокарда: баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий (КА). Показанием к реваскуляризации миокарда считали выявление при КАГ стеноза основного ствола левой КА  $\geq 50\%$ , основных КА  $\geq 70\%$ . Чрескожное коронарное вмешательство выполнялось в отделении рентгенхирургических методов диагностики и лечения Национального медицинского исследовательского центра профилактической медицины Минздрава России (г. Москва) [10, 12]. Анализ данных проводился с помощью пакета прикладных программ "Statistica". Определялись: среднее (M), интерквартильный размах (25-й процентиль; 75-й процентиль), минимум, максимум, стандартное отклонение (SD). Для сравнения количественных показателей в двух группах применялся U-критерий Манна – Уитни, а качественных величин –  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йейтса и точный критерий Фишера. Для оценки связи между указанными переменными использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $R_s$ ). Изучение взаимосвязи между качественными переменными выполнено на основании данных четырехпольных частотных таблиц по значению  $\chi^2$ . Для оценки силы связи между переменными многопольных таблиц был применен V-коэффициент Крамера. Анализ риска ССО и событий ККТ был проведен по показателям: чувствительность – sensitivity (Se) в процентах (%), специфичность – specificity (Sp) в %, прогностическая ценность отрицательного результата теста – positive predictive value (PPV) в %, прогностическая ценность отрицательного результата теста – negative predictive value (NPV) в %, отношения шансов – ОШ в условных единицах (усл. ед.). ОШ представлялись с 95 % доверительными интервалами (ДИ). При получении  $ОШ \leq 1,0$  отмечали низкий, а при  $ОШ > 1,0$  повышенный риск возникновения ССО и событий ККТ [11, 13]. Уровень значимости всех статистических тестов был принят –  $p < 0,05$ .

**Полученные результаты.** Сравнительная характеристика показателей функционального состояния миокарда у мужчин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ, представлена в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей функционального состояния миокарда у мужчин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ ( $M \pm SD$ )

Показатель	Группы мужчин с ИБС и АГ						
	1-я	$p_1=$	2-я	$p_2=$	3-я	$p_3=$	4-я
КДР ЛЖ	$4,9 \pm 0,5$	нд	$4,8 \pm 0,5$	0,001	$5,6 \pm 0,6$	0,001	$5,9 \pm 0,6$
КСР ЛЖ	$3,5 \pm 0,4$	0,013	$3,2 \pm 0,3$	0,001	$4,1 \pm 0,5$	0,001	$4,5 \pm 0,5$

ТЗСЛЖ	1,0±0,1	0,001	1,3±0,2	нд	1,0±0,1	нд	1,0±0,1
ТМЖП	1,1±0,2	0,001	1,3±0,2	0,001	1,2±0,2	нд	1,1±0,2
ОТС	0,43±0,05	0,001	0,53±0,06	нд	0,39±0,04	0,001	0,35±0,04
КДО ЛЖ	117,5±12,1	нд	114,3±11,6	0,001	156,2±15,7	0,001	179,7±18,1
КСО ЛЖ	51,9±5,3	0,013	43,5±4,4	0,001	76,3±7,8	0,001	97,1±9,8
ФВ ЛЖ	55,6±5,4	нд	60,1±5,2	нд	51,2±4,9	0,003	47,9±4,6
FSЭнд.	29,6±3,1	0,011	33,8±3,4	нд	26,9±2,7	0,001	24,3±2,5
ММЛЖ	229,3±23,6	0,001	308,3±31,4	0,001	299,7±31,2	0,001	280,7±28,2
иММЛЖ	113,8±12,4	0,001	153,4±15,6	0,001	148,5±14,9	0,001	143,1±14,3

Примечание: здесь и далее:  $p_1, p_2$  и  $p_3$  – достоверность различий между больными 1-й и 2-й; 1-й и 3-й, 1-й и 4-й группами соответственно на уровне  $p < 0,05$ .

Как следует из данных, представленных в табл. 1, у мужчин 2-й группы показатели ТЗСЛЖ, ТМЖП, ОТС, ММЛЖ и иММЛЖ оказались выше, чем у пациентов в 1-й группе (на 30,0 %; 18,2 %; 23,2 %; 34,5 % и 34,2 % соответственно;  $U=8,0 - 33,0$ ; все  $p_1=0,001$ ). При этом значения КСР и КСО ЛЖ во 2-й группе, напротив, были ниже, чем в 1-й (на 7,9 % и 16,2 % соответственно;  $U=97,0 - 98,5$ ; оба  $p_1=0,013$ ). Вместе с тем параметры FSЭнд. во 2-й группе возрастали в отличие от 1-й (на 14,2%;  $U=95,5$ ;  $p_1=0,011$ ). При этом нарушений систолической функции ЛЖ выявлено не было. На основании вышеизложенного можно полагать, что, с одной стороны, увеличение показателей ОТС, ММЛЖ, иММЛЖ и FSЭнд. больше 0,53 усл. ед., 308,3 г, 153,4 г/м<sup>2</sup> и 33,8 %, а с другой, уменьшение КСР и КСО ЛЖ до 3,2 см и 43,5 мл соответственно ассоциируются с развитием КГЛЖ у мужчин с ИБС и АГ.

В то же время, у мужчин 3-й группы ТМЖП оказался больше, чем в 1-й (на 9,1 %;  $U=136,0$ ;  $p_2=0,001$ ). При этом показатели КДР, КСР, КДО и КСО ЛЖ были увеличены (на 14,3 %; 17,1 %; 33,3 % и 46,1 % соответственно;  $U=86,0 - 114,0$ ; все  $p_2=0,001$ ). В данных случаях возрастали и значения ММЛЖ и иММЛЖ (на 30,6 % и 30,9 % соответственно;  $U=64,0 - 139,5$ ; оба  $p_2=0,001$ ). Можно заключить, что увеличение КДР, КДО, КСР, КДО ЛЖ более 5,6 см, 156,2 мл, 4,1 см и 76,3 мл соответственно связано с эксцентрическим вариантом ГЛЖ у указанных пациентов. В целом, полученные данные отражают компенсаторный характер ремоделирования миокарда ЛЖ у мужчин ИБС и АГ 2-й и 3-й групп. Это положение подтверждается, в том числе и сохранением у этих пациентов нормальных значений ФВ ЛЖ.

Отмечено, у мужчин 4-й группы параметры КДР, КСР, КДО и КСО ЛЖ превышали аналогичные в 1-й группе (на 20,4 %; 28,6 %; 52,9 % и 86,5 % соответственно;  $U=32,5 - 131,0$ ; все  $p_3=0,001$ ). Напротив, показатели ФВ ЛЖ и FSЭнд. в 4-й группе были ниже, чем 1-й (на 13,8 % и 17,9 %;  $U=167,0-176,5$ ; оба  $p_3=0,001$ ). При этом значения ММЛЖ и иММЛЖ возрастали (на 22,3 % и 25,4 % соответственно;  $U=95,0 - 97,0$ ; оба  $p_3=0,001$ , а ОТС, напротив, уменьшались (на 10,2 %;  $U=136,0$ ;  $p_3=0,001$ ). Учитывая вышеизложенное, увеличение, с одной стороны, КДР, КСР, КДО и КСО ЛЖ более 5,9 см, 4,5 см, 179,7 мл и

97,1 мл соответственно, и, с другой, уменьшение FSэнд. до 24,3 % свидетельствует о более неблагоприятном варианте ремоделирования в виде ЭГЛЖ с ДЛЖ. При этом отмечается и снижение сократительной функции ЛЖ. Можно сделать вывод, что указанные процессы отражают истощение компенсаторных механизмов структурно-функциональной перестройки ЛЖ и прогрессирование, в конечном итоге, клиники сердечной недостаточности (СН).

Сравнительная характеристика показателей функционального состояния миокарда у женщин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ, представлена в табл. 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей функционального состояния миокарда у женщин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ (M±SD)

Показатель	Группы женщин с ИБС и АГ						
	1-я	p <sub>1</sub> =	2-я	p <sub>2</sub> =	3-я	p <sub>3</sub> =	4-я
КДР ЛЖ	4,8±0,5	нд	4,7±0,5	нд	5,0±0,5	0,006	5,8±0,6
КСР ЛЖ	3,4±0,4	нд	3,2±0,3	нд	3,5±0,4	0,008	4,3±0,5
ТЗСЛЖ	0,9±0,1	0,001	1,2±0,2	нд	1,0±0,1	нд	0,9±0,1
ТМЖП	1,1±0,2	0,001	1,3±0,2	нд	1,2±0,2	нд	1,0±0,2
ОТС	0,42±0,05	0,001	0,51±0,06	нд	0,43±0,05	0,027	0,32±0,04
КДО ЛЖ	109,8±11,3	нд	107,9±10,8	нд	119,8±12,2	0,003	172,6±17,4
КСО ЛЖ	47,3±4,8	нд	42,1±4,3	нд	50,1±5,4	0,005	89,6±9,1
ФВ ЛЖ	57,1±5,6	нд	58,7±5,3	нд	58,8±5,9	0,049	47,8±4,9
FSэнд.	30,1±3,2	0,043	33,1±3,4	нд	31,3±3,2	0,043	24,9±2,5
ММЛЖ	204,2±21,3	0,002	270,8±28,2	нд	235,7±24,2	0,007	263,9±26,5
иММЛЖ	109,8±11,5	0,015	139,4±14,3	нд	125,9±12,7	0,033	137,2±13,8

Как следует из данных, представленных в табл. 2, у женщин 2-й группы показатели ТЗСЛЖ, ТМЖП, ОТС были выше, чем в 1-й (на 33,3 %; 18,2 % и 21,4 % соответственно; U=12,0-20,0; всер<sub>1</sub>=0,001). При этом значения КДР, КСР, КДО, КСО и ФВ ЛЖ во 2-й и 1-й группах оказались сопоставимы. Однако у женщин 2-й группы в отличие от 1-й возрастали значения FSэнд., ММЛЖ и иММЛЖ (на 10,0 %; 32,3 % и 27,5 % соответственно; U=30,0-54,0; p<sub>1</sub>=0,002-0,043). В то же время достоверных различий указанных параметров у женщин 3-й и 1-й групп выявить не удалось. У женщин 4-й группы значения КДР, КСР, КДО и КСО ЛЖ превышали (на 20,8 %; 26,5 %; 57,8 % и 89,3 % соответственно; U=56,0-71,0; p<sub>3</sub>=0,003-0,008), а ОТС, ФВ ЛЖ и FSэнд. были ниже, чем у пациенток 1-й группы (на 23,8 %; 16,3 % и 17,3 % соответственно; U=10,0-18,0; p<sub>3</sub>=0,027-0,049). Вместе с тем параметры ММЛЖ и иММЛЖ у женщин 4-й группы возрастали в отличие от 1-й (на 29,4 % и 24,5 % соответственно; U=6,0-11,0; p<sub>3</sub>=0,003-0,007). Таким образом, динамика показателей функционального состояния миокарда у обследованных женщин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ, оказалась аналогична вышеизложенным данным у мужчин.

В дальнейшем был проведен анализ корреляций количественных показателей ремоделирования ЛЖ по Спирмену. Отмечено, что у мужчин имелась положительная связь между параметрами: ФВ и ОТС ( $R_s=0,64$ ;  $p=0,005$ ); ФВ ЛЖ и ТЗСЛЖ ( $R_s=0,49$ ;  $p=0,008$ ), ММЛЖ и КДР ЛЖ ( $R_s=0,42$ ;  $p=0,001$ ), иММЛЖ и ТМЖП ( $R_s=0,47$ ;  $p=0,001$ ) и, напротив, отрицательная между КДРЛЖ и FSэнд. ( $R_s=-0,63$ ;  $p=0,004$ ), КСОЛЖ и FSэнд. ( $R_s=-0,91$ ;  $p=0,006$ ). При этом у женщин прямая корреляция была отмечена для: ФВ ЛЖ и FSэнд. ( $R_s=0,84$ ;  $p=0,001$ ), КДО ЛЖ и ММЛЖ ( $R_s=0,54$ ;  $p=0,011$ ), ММЛЖ и ТЗСЛЖ ( $R_s=0,52$ ;  $p=0,018$ ) и обратная между ФВ ЛЖ и КДР ЛЖ ( $R_s=-0,69$ ;  $p=0,007$ ), ФВ ЛЖ и КСР ЛЖ ( $R_s=-0,74$ ;  $p=0,001$ ), КДО ЛЖ и FSэнд. ( $R_s=-0,64$ ;  $p=0,002$ ), КСО ЛЖ и FSэнд. ( $R_s=-0,81$ ;  $p=0,003$ ). Изучение взаимосвязи качественных переменных в таблицах сопряженности при помощи  $\chi^2$  показало, что независимо от пола частота ССО у пациентов с ГЛЖ была выше, чем при регистрации НГЛЖ ( $\chi^2=7,9-10,3$ ;  $p=0,001-0,004$ ). При этом у мужчин была найдена связь имеющейся ЭГЛЖ и ухудшением течения ИБС ( $\chi^2=8,9$ ;  $p=0,003$ ).

С учетом вышеизложенного, по данным исследования «случай-контроль» был выполнен анализ Se, Sp, PPV, NPV и ОШ возникновения событий ККТ у мужчин и женщин с ИБС и АГ, имеющих различные варианты ремоделирования ЛЖ. Результаты проведенного изучения представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Результаты анализа Se, Sp, PPV, NPV различных вариантов ремоделирования ЛЖ и ОШ возникновения событий ККТ у обследованных больных

Варианты ремоделирования ЛЖ	Пол	Se (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)	ОШ (усл.ед.)	ДИ ( $\pm 95\%$ )
НГЛЖ	м	61,5	38,5	42,1	62,5	0,4	0,3-0,5
	ж	70,0	60,0	77,8	50,0	1,8	1,6-2,0
КГЛЖ	м	60,0	61,7	57,5	28,6	1,6	1,5-1,7
	ж	71,4	20,0	38,5	50,0	0,6	0,5-0,7
ЭГЛЖ без ДЛЖ	м	62,9	33,2	60,0	57,2	1,2	1,1-1,3
	ж	71,2	40,0	62,5	50,0	1,7	1,5-1,9
ЭГЛЖ с ДЛЖ	м	85,0	60,0	80,9	33,2	1,9	1,7-2,1
	ж	28,6	25,0	31,7	71,2	0,3	0,2-0,4

Как следует из данных, представленных в табл. 3, независимо от пола, наиболее неблагоприятными вариантами ремоделирования можно считать ЭГЛЖ без ДЛЖ. Однако выявлены гендерные особенности. Так, у мужчин с ИБС и АГ, имеющих КГЛЖ и ЭГЛЖ с

ДЛЖ, регистрировались наиболее высокие ОШ возникновения событий ККТ (1,6 и 3,9 усл. ед. соответственно).

**Обсуждение.** Очевидно, что процессы ремоделирования миокарда имели существенное значение в оценке эффективности лечения, профилактики и прогноза больных различными сердечно-сосудистыми заболеваниями [1, 2, 4, 7, 8, 9, 14, 15]. Показано, что прогрессирование нарушений геометрии, объема и массы ЛЖ ассоциировалось с ухудшением течения ИБС и АГ [2]. Одни авторы признали, что указанные изменения были связаны с развитием ИБС, инсульта и СН и явились, в конечном итоге, независимыми факторами риска смерти [2, 9]. Кроме этого, были приведены результаты анализа показателей комплексного клинико-функционального обследования и параметров ремоделирования ЛЖ 4492 больных [5]. Время наблюдения составило 4 года. Получено, что мужской пол, пожилой возраст, уровень артериального давления и значение индекса массы тела в существенной степени коррелировало с нарушением геометрии ЛЖ [5]. В другой публикации были отражены результаты анализа прогностического значения различных вариантов ремоделирования ЛЖ [7]. Всего обследовали 3181 мужчину и женщину. Наблюдение длилось 13 лет. Авторы показали, что имелась связь между развитием СН и сочетанием ГЛЖ с ДЛЖ. В то же время были приведены данные о наблюдении 303 пациентов в течение в среднем 9,9 лет [6]. Делался вывод, что распространенность ГЛЖ составила 17 %, а риск смерти при ее обнаружении возрастал в 1,79 раза [6]. В статье отражены результаты наблюдения 110 больных [8]. Все пациенты перенесли процедуру реваскуляризации миокарда. Затем им была выполнена трехмерная ЭхоКГ. Показано, что даже через 3 месяца после операции ремоделирование ЛЖ имело место в 24 % наблюдений [8]. Анализ литературных данных показал, что результаты лечения больных во многом были связаны с динамикой параметров ремоделирования сердца [1, 15]. При этом благоприятный прогноз больных ИБС и АГ в существенной степени ассоциировался с восстановлением сократительной способности сегментов миокарда. Очевидно, что положительные результаты лечения были связаны, с одной стороны, с процессами обратного ремоделирования, а, с другой стороны, с улучшением показателей систолической функции ЛЖ [14]. Можно отметить, что полученные нами результаты не противоречат вышеизложенным данным. Полагаем, что динамику процессов изменения структуры и функции ЛЖ следует учитывать в оценке эффективности интервенционного и консервативного лечения, а также комплекса профилактических и реабилитационных мероприятий у больных ИБС и АГ.

**Заключение.** Таким образом, прогрессирование ИБС и АГ, в целом, ассоциировалось с развитием ремоделирования миокарда ЛЖ. При этом, независимо от пола, наиболее неблагоприятными вариантами нарушения геометрии и структуры ЛЖ можно считать ЭГЛЖ



без ДЛЖ. Кроме того, имеется связь между параметрами структурно-функциональной перестройки ЛЖ и ФВ ЛЖ. Показано, что ФВ ЛЖ, в целом, у больных с ЭГЛЖ и ДЛЖ ниже, чем при других типах изменений объема и массы ЛЖ. Вместе с тем у мужчин, имеющих одновременно ЭГЛЖ и ДЛЖ, риск возникновения ССО возрастает в 1,9 раза.

### Список литературы

1. Sekaran N.K., Crowley A.L., de Souza F.R., Resende E.S., Rao S.V. The Role for Cardiovascular Remodeling in Cardiovascular Outcomes [Text] // Curr. Atheroscler. Rep. – 2017. – No. 19(5). – P. 23.
2. Oktay A.A., Lavie C.J., Milani R.V., Ventura H.O., Gilliland Y.E., Shah S., Cash M.E. Current Perspectives on Left Ventricular Geometry in Systemic Hypertension [Text] // Prog. Cardiovasc. Dis. – 2016. – No. 59(3) – P.235–246.
3. Рекомендации по лечению стабильной ишемической болезни сердца. ESC 2013 [Текст] // Российский кардиологический журнал. – 2014. – №7 (111). – С. 7–79 (8888).
4. Рекомендации по лечению артериальной гипертонии. ESH/ESC 2013 [Текст] // Российский кардиологический журнал. – 2014. – № 1 (105). – С. 7–94.
5. Lieb W., Gona P., Larson M.G., Aragam J., Zile M.R., Cheng S., Benjamin E.J., Vasan R.S. The natural history of left ventricular geometry in the community: clinical correlates and prognostic significance of change in LV geometric pattern [Text] // JACC Cardiovasc Imaging. – 2014. – No.7(9). – P. 870 – 878.
6. Selmeryd J., Sundstedt M., Nilsson G., Henriksen E., Hedberg P. Impact of left ventricular geometry on long-term survival in elderly men and women [Text] // Clin. Physiol. Funct. Imaging. – 2014. – No. 34(6). – P. 442–448.
7. Zile M.R., Gaasch W.H., Patel K., Aban I.B., Ahmed A. Adverse left ventricular remodeling in community-dwelling older adults predicts incident heart failure and mortality [Text] // JACC Heart Fail. – 2014. – No. 2(5). – P. 512–522.
8. Xu L., Huang X., Ma J., Huang J., Fan Y., Li H., Qiu J., Zhang H., Huang W. Value of three-dimensional strain parameters for predicting left ventricular remodeling after ST-elevation myocardial infarction [Text] // Int. J. Cardiovasc. Imaging. – 2017. – No. 33(5). – P. 663–673.
9. Lavie C.J., Patel D.A., Milani R.V., Ventura H.O., Shah S., Gilliland Y. Impact of echocardiographic left ventricular geometry on clinical prognosis [Text] // Prog Cardiovasc Dis. – 2014 – No. 57(1) – P. 3–9.
10. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) [Text] / European

Heart Journal. – 2014. – No. 35. – P. 2541–2619.

11. Изучение клинических характеристик и ремоделирования левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца на длительных сроках наблюдения после операций реваскуляризации миокарда / И.Ю. Евтюхин [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4 [Электронный ресурс] URL: <https://www.science-education.ru/article/view?id=26663> (дата обращения: 29.09.2017).

12. Steven P. Sedlis, M.D., Pamela M. Hartigan, Ph.D., Koon K. Teo, M.B., B.Ch., Ph.D., David J. Maron, M.D., John A. Spertus, M.D., M.P.H., G.B. John Mancini, M.D., William Kostuk, M.D., Bernard R. Chaitman, M.D., Daniel Berman, M.D., Jeffrey D. Lorin, M.D., Marcin Dada, M.D., William S. Weintraub, M.D., and William E. Boden, M.D. Effect of PCI on Long-Term Survival in Patients with Stable Ischemic Heart Disease [Text] // The New England Journal of Medicine; 373; 20. – 2015. – No. 11. – P. 1937–1946.

13. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины [Текст] / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. – М.: МедиаСфера, 1998. – 352с.

14. Abdelgawwad I.M., Al Hawary A.A., Kamal H.M., Al Maghawry L.M. Prediction of left ventricular contractile recovery using tissue Doppler strain and strain rate measurements at rest in patients undergoing percutaneous coronary intervention [Text] // Int. J. Cardiovasc. Imaging. – 2017. – No. 33(5). – P. 643–651.

15. Huang B.T., Peng Y., Liu W., Zhang C., Huang F.Y., Wang P.J., Zuo Z.L., Liao Y.B., Chai H., Li Q., Zhao Z.G., Luo X.L., Ren X., Huang K.S., Meng Q.T., Chen C., Huang D.J., Chen M. Subclassification of left ventricular hypertrophy based on dilation stratifies coronary artery disease patients with distinct risk [Text] // Eur. J. Clin. Invest. – 2014. – No. 44(10). – P.893–901.