

УДК 616.127-002-005.4:616.124.2

Мясоедова Е.И.<sup>1</sup>, Полунина О.С.<sup>2</sup>, Воронина Л.П.<sup>2</sup>,  
Севостьянова И.В.<sup>2</sup>, Гусейнов Г.Т.<sup>2</sup>

## ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ

<sup>1</sup>ГБУЗ АО «Приволжская РБ»,

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань

**Резюме.** Изучены параметры структурно-геометрической перестройки левого желудочка у пациентов с ишемической кардиомиопатией в зависимости от степени нарушения систолической функции. Оценка систолической функции и параметров ремоделирования левого желудочка проводилась в ходе эхокардиографии по стандартной методике. У больных с данной патологией структурная перестройка ЛЖ характеризуется приростом массы миокарда левого желудочка, увеличением его объема, шаровидной деформацией, прогрессированием эксцентриситета по мере ухудшения систолической функции. Эхокардиография является наиболее широко распространенной из неинвазивных методик позволяющих объективизировать степень ремоделирования левого желудочка, определяющую сократительную способность.

**Ключевые слова:** ишемическая кардиомиопатия, фракция изгнания, геометрическое ремоделирование левого желудочка.

*Myasoedova E.I.<sup>1</sup>, Polunina O.S.<sup>2</sup>, Voronina L.P.<sup>2</sup>, Sevostyanova I.V.<sup>2</sup>, Guseinov G.T.<sup>2</sup>*

### FEATURES OF STRUCTURAL AND GEOMETRICAL RECONSTRUCTION OF THE LEFT VENTRICLE IN PATIENTS WITH ISCHEMIC CARDIOMYOPATHY

**Summary.** Examine the structural and geometrical reconstruction of the left ventricle in patients with ischemic cardiomyopathy, depending on the degree of impairment of systolic function. Assessment of systolic function and parameters of left ventricular remodeling was carried out on echocardiography by the standard method. In patients with this pathology structural reconstruction of the left ventricle is characterized by an increase in myocardial mass, increase its volume, nodular deformity, progression of eccentricity as the deterioration of systolic function. Echocardiography is the most widely distributed of non-invasive techniques allow to objectify the degree of remodeling of the left ventricle, determining contractility.

**Keywords:** ischemic cardiomyopathy, the fraction of the exile, geometric remodeling of the left ventricle.

Ведущую роль в этиологии хронической сердечной недостаточности случаев занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС) [4,6,8]. По данным разных авторов, в 10-35% случаев у больных ИБС развивается ишемическая кардиомиопатия (ИКМП), обусловленная диффузным, значительно выраженным атеросклерозом коронарных артерий и проявляющаяся кардиомегалией и симптомами застойной сердечной недостаточности. Благодаря совершенствованию методов лечения, все большее влияние на прогноз и качество жизни пациентов с ИКМП приобретают процессы ишемического ремоделирования миокарда [1,2]. Ремоделирование сердца – это его структурно-геометрические изменения, возникающие под действием патологического фактора и приводящие физиологическую и анатомическую норму к патологии. Под геометрическим ремоделированием мы понимаем изменение, как массы миокарда, так и геометрии полости левого желудочка [3, 5].

**Цель:** исследовать структурно-геометрическую перестройку левого желудочка у пациентов с ишемической кардиомиопатией в зависимости от степени нарушения систолической функции.

**Материалы и методы.** Обследовано 87 пациентов мужского пола (средний возраст - 57,4±1,9 лет) с ИКМП, которые проходили лечение в кардиологическом отделении ГБУЗ АО Городской клинической больницы №4 имени В.И. Ленина в 2013-2014 гг. Диагноз ИКМП выставляли на основании жалоб, анамнеза заболевания, физикального обследования, инструментальных (ЭКГ, ЭХО-КГ, ХМЭКГ, коронарографии и др.) и лабораторных данных согласно Рекомендаций по диагностике и лечению стабильной стенокардии ВНОК, 2008г., Ре-

комендаций по диагностике и ведению больных стабильной ИБС Американского кардиологического колледжа (ACC) и Американской ассоциации сердца (АНА) 2012 г., Рекомендаций по ведению стабильной коронарной болезни сердца Европейского общества кардиологов, 2013г.; Клинических рекомендаций по диагностике и лечению хронической ишемической болезни сердца МЗ РФ 2013 г. и формулировали по Международной Классификации Болезней (X пересмотра). Ультразвуковое исследование сердца осуществляли на сканерах «MyLab 70» (Япония) и «MyLab 30» фирмы «Esaote» (Италия) электронным секторальным датчиком с частотой 3,0 МГц в одномерном (М), двухмерном (В) режимах и в режиме доплер - эхокардиографии (с использованием импульсного и постоянно-волнового спектрального доплера, а также цветного доплеровского картирования кровотока). Обследование больных проводили по стандартной методике при синусовом ритме, частота сердечных сокращений в сравниваемых группах достоверно не различались. Основными исследуемыми параметрами у пациентов были конечно-диастолические и конечно-систолические размеры, объемы и индексы к ним (КДР ЛЖ, КДО ЛЖ, ИКДО ЛЖ и КСР ЛЖ, КСО ЛЖ, ИКСО ЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП), толщина задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ), фракция выброса (ФВ), определялась по методу Симпсона (Simpson J.S., 1989), масса миокарда ЛЖ и индекс к ней (ММЛЖ, ИММЛЖ), рассчитывались по формуле Devereux R. (1987) в соответствии с Пенсильванским соглашением (Penn-convention), относительная толщина стенки ЛЖ (ОТСЛЖ), индекс сферичности в систолу и диастолу (ИС<sub>сист.</sub>, ИС<sub>диаст.</sub>). Группу контроля составили 25 соматически здоровых мужчин сопоставимых по возрасту (средний возраст - 54±2,1 лет). При проведении статистической обработки данных с использованием статистической программы STATISTICA 11.0 решали следующие задачи: проверка закона распределения; вычисление основных статистических характеристик; определение сходства и различия между сравниваемыми группами. Проверку нормальности распределения проводили несколькими способами: графическим – оценивали графическое изображение распределения данных в форме гистограммы и диаграммы нормального распределения (Q-Q); объективную проверку на нормальность распределения проводили с помощью статистического критерия (теста Колмогорова-Смирнова). Поскольку в исследуемых группах признаки имели распределение отличное от нормального, для каждого показателя вычисляли: медиану, 5 и 95 процентиля, а для проверки статистических гипотез при сравнении числовых данных 2 независимых групп использовали U-критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

**Результаты.** В зависимости от степени нарушения систолической функции все пациенты были разделены на две группы: 1 группа – 56 пациента с умеренно сниженной фракцией выброса (35%-45%) (ФВ<sub>ср.</sub> - 41,6±2,1%) и 2 группа – 31 пациент с выраженным снижением ФВ (25%-35%) (ФВ<sub>ср.</sub> - 30,5±1,8%).

Таблица 1

**Структурно-геометрические показатели левого желудочка у пациентов с ишемической кардиомиопатией**

Показатель	1 группа n=56	2 группа n=31	Контроль n=25
ФВ <sub>ср.</sub> (%)	41,6 [36;45] p <sub>1</sub> =0,046	30,5 [28;34] p <sub>1</sub> =0,029, p <sub>2</sub> =0,039	56,4 [55;57]
ИКДО	90,1 [74,2;110,7] p <sub>1</sub> =0,039	117,9 [82,3;12,6] p <sub>1</sub> =0,001, p <sub>2</sub> =0,046	49,5 [27,5;71]
ИКСО	52,6 [35,8;78,6] p <sub>1</sub> =0,038	79,6 [71,9;91,4] p <sub>1</sub> =0,021, p <sub>2</sub> =0,041	22,8 [16,3;37,9]
ММЛЖ	339,7 [270,6;373] p <sub>1</sub> =0,017	366,1 [298,6;454,2] p <sub>1</sub> =0,001, p <sub>2</sub> =0,045	151,3 [112,2;163,6]

ИММЛЖ	155,3 [137,7;179,7] $p_1=0,013$	187,9 [149,4;194,1] $p_1=0,001, p_2=0,049$	71,8 [65,2;84,4]
ТЗСЛЖ (см)	1,16 [0,8;1,2] $p_1=0,667$	1,24 [0,9;1,3] $p_1=0,591, p_2=0,782$	1,02 [0,9;1,1]
ТМЖП (см)	1,17 [0,9;1,3] $p_1=0,701$	1,07 [0,9;1,3] $p_1=0,765, p_2=0,648$	0,98 [0,91;1,1]
ОТС ЛЖ	0,39 [0,31;0,42] $p_1=0,428$	0,32 [0,26;0,37] $p_1=0,269, p_2=0,175$	0,41 [0,37;0,44]
ИС <sub>сист</sub>	0,78 [0,67;0,84] $p_1=0,043$	0,89 [0,85;1,06] $p_1=0,038, p_2=0,047$	0,60 [0,45;0,61]
ИС <sub>диаст</sub>	0,81 [0,78;0,95] $p_1=0,047$	0,96 [0,93;1,17] $p_1=0,032, p_2=0,044$	0,62 [0,47;0,63]

*Примечание:*  $p_1$  – уровень статистической значимости различий с группой соматически здоровых лиц;  
 $p_2$  – уровень статистической значимости различий между 1 и 2 группами.

У пациентов с ИКМП большое прогностическое значение имеют размеры полости ЛЖ. Как видно из данных приведенных в таблице 1, объемные показатели ЛЖ (ИКСО, ИК-ДО) в обеих группах, уже исходно превышали показатели группы контроля, и обнаруживали достоверную тенденцию к росту по мере нарастания систолической сердечной недостаточности.

Форма, сохранение формы, заложены в размерах: пока размеры существенным образом не изменяются, форма сохраняется; с изменениями размеров надо подумать о возможном изменении формы. Соотношение размеров длинной и короткой осей ЛЖ является критерием формы. Конфигурация ЛЖ у пациентов с ИКМП, по мере декомпенсации сократительной функции, становилась максимально сфероидной с эксцентрическим ремоделированием. Причем, изменения размеров ЛЖ происходили вдоль всех осей, при этом индексы сферичности во 2 группе были достоверно больше, чем в первой, и не только в конце диастолы, но и в конце систолы. Все это обуславливает уменьшение объема движения и деформации стенок ЛЖ в течение всего сердечного цикла и влечет за собой падение эффективности сердечных сокращений.

ТМЖП и ТЗСЛЖ в сравниваемых группах достоверно не различались и не достигали значений, позволяющих расценивать их как гипертрофированные, но показатели ТЗСЛЖ во 2 группе имела тенденцию к увеличению, что, по-видимому, обусловлено включением компенсаторных механизмов. При перегрузке камеры ЛЖ объемом и его дилатации для обеспечения одного и того же давления в сосудистой системе, напряжение на стенку ЛЖ увеличивается, что приводит к ее утолщению. И хотя в нашей работе достоверного увеличения стенок выявлено не было, показатели ММЛЖ и ИММ ЛЖ в обеих группах превышали показатели группы контроля, а во 2 группе были достоверно выше, чем в первой.

**Выводы.** Совокупность эхокардиографических показателей и индексов отражает индивидуальную геометрическую форму левого желудочка у пациентов с ИКМП, что позволяет объективизировать степень ремоделирования ЛЖ, определяющую степень сокращения. У больных с данной патологией структурная перестройка ЛЖ характеризуется приростом массы миокарда, увеличением его объема, шаровидной деформацией, прогрессированием эксцентриситета по мере ухудшения систолической функции, что необходимо учитывать при лечении и оценке сердечно-сосудистых рисков.

### Литература

1. Дземешкевич С.Л. Дисфункция миокарда и сердечная хирургия / С.Н. Дземешкевич, Л.У. Стивенсон. – М: ГЭОТАР-Медиа 2009. –352 с.

2. Казаков В.А. Морфологические аспекты послеоперационного ремоделирования левого желудочка у больных ишемической кардиомиопатией / В.А. Казаков // Артериальная гипертензия. – 2009. – №3 (15). – С. 376-383.
3. Морфофункциональная характеристика миокарда пациентов с постинфарктным ремоделированием как возможная причина неблагоприятных результатов оперативного лечения / В.М. Шипулин [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2009. – №5. – С. 37-41.
4. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний — реальный путь улучшения демографической ситуации в России / Р.Г. Оганов, Г.Я. Масленникова // Кардиология. – 2007. – № 1. – С. 4-7.
5. Ремоделирование левых отделов сердца при артериальной гипертензии, стенокардии напряжения и при их сочетании / Д.С. Митрохина [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – Том 9, №3. – 2014. – С. 31-38.
6. Coronary Bypass Surgery with or without Surgical Ventricular Reconstruction / R.H. Jones [et al.] // N. Engl. J Med. – 2009. – № 360. – P. 1705-1717
7. Frantz S. Post-infarct remodelling: contribution of wound healing and inflammation / S. Frantz, J. Bauersachs, G. Ertl // Cardiovasc. Res. – 2009. – № 81(3). – P. 474-481.
8. Kwong R.Y. Infarct haemorrhage detected by cardiac magnetic resonance imaging: are we seeing the latest culprit in adverse left ventricular remodeling / R.Y. Kwong, M.A. Pfeffer // Eur. Heart J. – 2009. – Vol. 30(12). – P.1431-1433.