

## ОТНОШЕНИЕ ДЛИНЫ СТВОРОК МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА К КОНЕЧНО-СИСТОЛИЧЕСКОМУ РАЗМЕРУ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОБСТРУКЦИИ ПРИ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

**Кравец Т.П., Бешляга В.М., Руденко К.В., Лазоришинец В.В., Распутняк О.В.,  
Залевский В.П., Кравчук Б.Б., Бабочкина А. Р., Настенко Е.А., Бешляга Е.В.**

*ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова НАМН»  
(Київ)*

При ЭхоКГ у 37 больных с обструктивной формой гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП) с градиентом систолического давления в выходном тракте левого желудочка (ЛЖ) от 20 до 144 mmHg выявлено увеличение размеров створок митрального клапана (МК) и уменьшение полости ЛЖ. Отношение длины передней створки МК к конечно-систолическому размеру ЛЖ (ПС/КСР) при ГКМП было на 41,8% больше, чем у здоровых, а длины задней створки МК к КСР ЛЖ (ЗС/КСР) – на 51% больше, чем у здоровых. Таким образом, обструкция при ГКМП возникает из-за врожденного увеличения размеров створок МК при уменьшенном ЛЖ.

**Ключевые слова:** *эхокардиография, гипертрофическая кардиомиопатия, митральный клапан, левый желудочек.*

Характерными признаками обструктивной формы гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП) при ЭхоКГ являются асимметричная гипертрофия стенок левого желудочка (ЛЖ) и систолическое подтягивание митрального клапана ( $СП_{МК}$ ) к межжелудочковой перегородке (МЖП) [1, 3, 5]. За счет этого формируется стеноз в выходном тракте ЛЖ, степень которого определяется градиентом систолического давления (ГСД) между ЛЖ и аортой (АО) при доплерографии (ДЭхоКГ) [1, 3]. Степень обструкции зависит от степени  $СП_{МК}$  к МЖП, которое может быть в виде переднесистолического движения передней створки (ПС), реже – задней створки (ЗС) или всего МК [1, 3, 4]. Считается, что при ГКМП площадь МК увеличена, что способствует его  $СП_{МК}$  к МЖП, а гипертрофия ЛЖ приводит к уменьшению его полости [2, 4, 5]. Поэтому актуальным является изучение зависимости обструкции при ГКМП от морфометрических показателей створок МК и ЛЖ.

**Цель** – изучить зависимость обструкции в выходном тракте ЛЖ у больных с ГКМП от соотношения размеров створок МК и полости ЛЖ по данным ЭхоКГ.

**Материал и методы.** За период с 2004 г. по 2012 г. обследовано 37 больных (22 женщины и 15 мужчин) с ГКМП в возрасте от 10 до 72 лет. ЭхоКГ выполняли по стандартной методике на аппарате Toshiba SSA – 770 Arlio датчиком с частотой сканирования от 2,8 до 4,4 МГц. При ЭхоКГ в двухмерном режиме в четырехкамерной верхушечной позиции определяли размеры ЛЖ, длину передней (ПС) и задней (ЗС) створок МК при полном раскрытии МК от фиброзного кольца до конца створки методом трассирования. Рассчитывали отношение длины ПС МК к конечно-систолическому размеру ЛЖ (ПС/КСР) и отношение длины ЗС МК к КСР (ЗС/КСР). Степень обструкции выходного тракта ЛЖ оценивали по величине ГСД в режиме ДЭхоКГ [1, 3, 6]. Аналогичные измерения проведены в контрольной группе из 58 здоровых лиц в возрасте от 16 до 64 лет.

**Результаты.** У всех больных с ГКМП при ЭхоКГ было выявлено СП<sub>МК</sub> к МЖП. У 22 (59,5%) больных в СП<sub>МК</sub> была вовлечена ПС, у 8 (21,2%) – ЗС, а у 7 (19,3%) больных наблюдалось СП<sub>МК</sub> двух створок. В одномерном режиме расстояние между структурами МК и МЖП в момент СП<sub>МК</sub> варьировало от 2 до 6 мм (среднее  $4,0 \pm 1,5$  мм). Обструкция выходного тракта ЛЖ была от умеренной до резко выраженной. ГСД в выходном тракте ЛЖ был от 20 до 144 mmHg (средний  $74 \pm 35$  mmHg). Площадь поверхности тела у больных с ГКМП ( $1,78 \pm 0,2$  м<sup>2</sup>) и здоровых ( $1,80 \pm 0,2$  м<sup>2</sup>) достоверно не отличалась. Рассчитанные показатели длины ПС, ЗС, КСР ЛЖ, отношение длина створки/КСР и показатели группы здоровых лиц представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Эхокардиографические показатели морфометрии митрального клапана и левого желудочка у больных с ГКМП и у здоровых**

Показатели морфометрии МК и ЛЖ	ГКМП (n=37)	здоровые (n=58)	Отличие показателей, %	p
	Среднее $\pm$ стандартное отклонение			
Площадь поверхности тела, м <sup>2</sup>	$1,78 \pm 0,2$	$1,80 \pm 0,2$		
Длина ПС, мм	$28,0 \pm 3,9$	$23,1 \pm 2,4$	+21,2%	0,001
Длина ЗС, мм	$21,7 \pm 2,8$	$16,3 \pm 2,6$	+33,1%	0,001
КСР, мм	$29,4 \pm 2,1$	$33,2 \pm 2,4$	- 11,4%	0,05
длина ПС/КСР	0,95	0,67	+41,8%	
длина ЗС/КСР	0,74	0,49	+51,0%	

Достоверность разницы между больными ГКМП и здоровыми ( $p < 0,01...0,001$ )

Размеры створок при ГКМП были существенно и достоверно больше по сравнению с контрольной группой здоровых лиц. Длина ПС при ГКМП составляла  $28,0 \pm 3,9$  мм, что на 21,2% превышало аналогичный показатель у здоровых ( $23,1 \pm 2,4$  мм). Длина ЗС при ГКМП составляла  $21,7 \pm 2,8$  мм и превышала длину ЗС у здоровых ( $16,3 \pm 2,6$  мм) на 33,1%. Размеры ЛЖ при ГКМП были несколько меньше, чем у здоровых. КСР у здоровых был  $33,2 \pm 2,4$  мм, а при ГКМП –  $29,4 \pm 2,1$  мм, что меньше на 11,4%. Таким образом, при ГКМП выявлена диспропорция между увеличенными створками МК и уменьшенной полостью ЛЖ. Отношение длина ПС/КСР при ГКМП было на 41,8% больше, а длина ЗС/КСР – на 51% больше, чем у здоровых. Таким образом, увеличенный МК в малой полости ЛЖ «провисает» в систолу в выходной тракт ЛЖ вследствие гидродинамического эффекта Вентури, соприкасается с МЖП и создает обструкцию пути оттока из ЛЖ.

Примером подобной ситуации возникновения обструкции выходного тракта ЛЖ вследствие диспропорции между малой полостью ЛЖ и избыточной величиной створок МК является приведенный клинический случай.

Больной С... 35 лет, ИБ № 5863 от 20.10.2008 г., с детства наблюдался по поводу пролапса и недостаточности МК. Перед операцией при ЭхоКГ выявлено значительное увеличение левых отделов сердца: КДР – 70 мм, КСР – 40 мм, ФВ=71%, ЛП – 6,3 см, длина ПС – 3,0 см, длина ЗС – 1,9 см. Отношения ПС/КСР и ЗС/КСР соответственно равны



Рис. 1. Систолическое подтягивание створок митрального клапана к межжелудочковой перегородке после пластики клапана кольцом Карпентье

0,43 и 0,48. На МК выраженный обратный ток из-за пролапса задней створки. 29.10.2008 г. выполнена пластика МК кольцом Карпентье. Контрольная ЭхоКГ после операции, выполненная 8.12.2008 г., показала значительное уменьшение ЛЖ: КДР – 54,5 мм, КСР – 34,6 мм, митральной регургитации нет. Отношения ПС/КСР и ЗС/КСР соответственно равны 0,87 и 0,55. В малой полости ЛЖ из-за «избыточной» длины створок МК возник феномен СП<sub>МК</sub> к МЖП с умеренной обструкцией выходного тракта (ГСД 20–42 mmHg) (рис. 1).

### Выводы

1. При ГКМП по данным ЭхоКГ размеры створок митрального клапана увеличены, а размеры ЛЖ уменьшены.
2. Увеличение створок митрального клапана при уменьшенной полости левого желудочка приводит к появлению систолического подтягивания митрального клапана к межжелудочковой перегородке и формированию обструкции в выходном тракте ЛЖ.
3. Отношение длины створок митрального клапана к конечно-систолическому размеру ЛЖ при ГКМП на 41–51% больше, чем у здоровых, отражает выраженность обструкции при ГКМП и может использоваться для прогноза результатов оперативного лечения.

### Литература

1. Рыбакова М.К., Алехин М.Н., Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография. – М.: Видар-М, 2008. – 512 с.
2. Кнышов Г.В., Кравец Т.П., Бешляга В.М. и др. Увеличенный митральный клапан и малая полость левого желудочка – причина обструкции при гипертрофической кар-

- диомиопатии? // Щорічник наукових праць Асоціації серцево-судинних хірургів України. – 2011. – Вип. 19. – С. 198–201.
3. Feigenbaum H. Echocardiography, Lea@ Febiger, V edition. – 1994. – 695 p.
  4. Jiang L., Levine R. A., King M. E., Weyman A. E. An integrated mechanism for systolic anterior motion of the mitral valve in hypertrophic cardiomyopathy based on echocardiographic observation // Am. Heart J. – 1997. – Vol. 113. – P. 633–644 (156).
  5. Mechanism of Mitral Regurgitation in Hypertrophic Cardiomyopathy: Mismatch of Posterior to Anterior Leaflet Length and Mobility // Circulation. – 1998. – Vol. 98. – P. 856–865.
  6. ESC guidelines (CHF) 2005 // European Heart Journal. – 2005. – Vol. 26. – P. 115–40.

### **ВІДНОШЕННЯ ДОВЖИНИ СТУЛОК МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА ДО КІНЦЕВО-СИСТОЛІЧНОГО РОЗМІРУ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА ЯК ПОКАЗНИК ОБСТРУКЦІЇ ПРИ ГІПЕРТРОФІЧНІЙ КАРДІОМІОПАТІЇ**

**Кравець Т.П., Бешляга В.М., Руденко К.В., Лазоршинець В.В., Распутняк О.В., Залевський В.П., Кравчук Б.Б., Бабочкіна А.Р., Настенко Є.А., Бешляга Є.В.**

При ЕхоКГ у 37 хворих з обструктивною формою гіпертрофічної кардіоміопатії (ГКМП) з градієнтом систолічного тиску в вихідному тракті лівого шлуночка (ЛШ) від 20 до 144 mmHg виявлено збільшення розмірів стулок мітрального клапана (МК) та зменшення порожнини ЛШ. Відношення довжини передньої стулки МК до кінцево-систолічного розміру ЛШ (ПС/КСР) при ГКМП було на 41,8% більше, ніж у здорових, а довжини задньої стулки МК до КСР ЛШ (ЗС/КСР) – на 51% більше, ніж у здорових. Таким чином, обструкція при ГКМП виникає через вроджене збільшення розмірів стулок МК при зменшенні порожнини ЛШ.

**Ключові слова:** *ехокардіографія, гіпертрофічна кардіоміопатія, мітральний клапан, лівий шлуночок.*

### **RELATION OF THE MITRAL VALVE LEAFLETS LENGTH TO THE END-SYSTOLIC DIMENSION OF THE LEFT VENTRICLE AS INDEX OF OBSTRUCTION IN HYPERTROPHIC CARDIOMYOMATHY**

**Kravets T.P., Beshlyaga V.M., Rudenko K.V., Lazoryshynets V.V., Rasputnyak O.V., Zalevsky V.P., Kravchuk B.B., Babochkina A.R., Nastenko E.A., Beshlyaga E.V.**

At echocardiography in 37 patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy (HCP) with systolic pressure gradient in the left ventricle (LV) outflow tract from 20 to 144 mmHg enlargement of mitral valve (MV) size and reduction of the LV cavity were obtained. Relation of MV anterior leaflet length to end-systolic LV dimension (AL/ESD) in HCP was 41,8% than bigger in healthy, and posterior leaflet length to LV ESD (PL/ESD) 51% than bigger in healthy. Thus, an obstruction in HCP appears because of the congenital elongation of the MV leaflets and diminished LV cavity.

**Key words:** *echocardiography, hypertrophic cardiomyopathy, mitral valve, left ventricle.*