

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА — ВОЗМОЖНОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

*О.В. Булашова, А.И. Абдрахманова*

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней (зав. — проф. В.Н. Ослопов) Казанского государственного медицинского университета, Межрегиональный клинико-диагностический центр (ген. директор — Р.И. Тушев), г. Казань*

В последние годы хроническая сердечная недостаточность (ХСН) привлекает к себе повышенное внимание кардиологов и терапевтов в связи с высоким уровнем распространенности, инвалидизации и смертности населения от недостаточности кровообращения. К повышению частоты ХСН ведет и увеличение пропорции лиц пожилого возраста [2, 7, 9]. Статистика свидетельствует о неуклонном росте числа случаев ХСН во всех странах независимо от политической и экономической ситуации. Сердечной недостаточностью страдают не менее 15 млн человек, ежегодно диагностируется более 1 млн новых случаев ХСН [5].

В последние годы представления клиницистов о приоритетных патогенетических механизмах, ответственных за развитие ХСН, существенно изменились. Если раньше главной причиной возникновения и прогрессирования сердечной недостаточности считалось снижение сократительной (систолической) функции миокарда, то в последние годы самое пристальное внимание привлечено к нарушению способности сердечной камеры к расслаблению — диастолической функции сердца [1, 3, 13]. Систолической функции сердца, которую оценивают в основном по фракции выброса левого желудочка, по-прежнему, отводят роль независимого предиктора прогноза у больных ХСН. Кроме того, низкая фракция выброса левого желудочка остается надежным маркером повреждения миокарда, поэтому оценка сократимости обязательна при определении риска оперативного вмешательства на сердце и может быть использована для установления эффективности медикаментозного лечения. Диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ) является, вероятно, не менее распространенным явлением. По данным

Фремингемского исследования, такой косвенный признак ДДЛЖ, как гипертрофия миокарда, встречается у 16—19% населения и не менее чем у 60% больных артериальной гипертонией (АГ) [4]. Чаще ДДЛЖ обнаруживается у пожилых пациентов, которые более чувствительны к факторам, обуславливающим диастолические расстройства (тахикардия, гипертензия, ишемия). Кроме того, с возрастом увеличивается масса миокарда и ухудшаются его эластические свойства. Диастолическая сердечная недостаточность встречается значительно реже, чем систолическая дисфункция, и наблюдается в среднем у 30% больных ХСН. Исследование ДДЛЖ еще не стало обязательной процедурой для диагностики сердечной недостаточности, что во многом связано с отсутствием проверенных и точных методов ее оценки. Тем не менее уже сейчас не вызывает сомнения, что именно диастолические расстройства ответственны за тяжесть декомпенсации сердечной деятельности и выраженность клинических проявлений ХСН [10, 11].

У многих больных симптомы ХСН в начальных ее стадиях выражены незначительно, поэтому подтвердить предположение о наличии ДДЛЖ и выявить возможные причинные факторы можно лишь с помощью инструментальных методов диагностики, в частности эхокардиографии (ЭХОКГ), включая доплеровский режим исследования. Взаимосвязь нарушений диастолического наполнения левого желудочка, клинических проявлений сердечной недостаточности и функционального класса ХСН в настоящее время является предметом углубленных исследований. Отмечено, что корреляция функционального класса ХСН с показателями ДДЛЖ существенно выше, чем с параметрами систолической функции, и в частности с фрак-

цией выброса левого желудочка.

При определении ДДЛЖ особое внимание следует обратить на характеристику трансмитральных потоков и кровотока в легочных венах. Каждый функциональный класс ХСН имеет свои особенности спектра трансмитрального диастолического потока (ТМДП), выявляемого при ЭХОКГ. По мере развития ХСН характеристика ТМДП претерпевает эволюционные изменения от нормального типа через гипертрофический и псевдонормальный до рестриктивного [12].

Особого внимания заслуживает группа пациентов с начальными проявлениями ХСН (I—II ФК NYHA), у которых клинические признаки заболевания выражены в незначительной степени, но при проведении доплеровского исследования выявляется нарушение диастолического наполнения ЛЖ. Еще более верифицированным диагноз ХСН становится после постановки тестов с физическими нагрузками. Число больных с бессимптомной ХСН не менее чем в 4 раза превышает число пациентов с клинически выраженными симптомами ХСН. Что касается этиологических вариантов развития сердечной недостаточности, то определяющими в развитии ХСН являются ишемическая болезнь сердца (ИБС) и АГ, а также их сочетание [6].

Целью настоящего исследования было выявление ДДЛЖ и ХСН у пациентов, длительное время страдающих сердечно-сосудистой патологией и ранее не обследованных для обнаружения скрытой недостаточности кровообращения.

Были обследованы 125 пациентов без указания ХСН в анамнезе — 67 мужчин и 58 женщин в возрасте от 36 до 76 лет (средний возраст — 58,36 ± 0,74 года). Продолжительность заболевания — 11,13 ± 0,94 года. У 61 (48,8%) пациента была АГ, у 64 (51,2%) — АГ в сочетании с ИБС.

Для диагностики ДДЛЖ применяли импульсную доплерэхокардиографию на аппарате HP 80M08-5500. Измеряли параметры, характеризующие систолическую и диастолическую функции миокарда левого желудочка: конечный систолический размер ЛЖ и объем ЛЖ, конечный диастолический размер ЛЖ и объем ЛЖ, размер левого предсердия,

фракцию выброса ЛЖ, скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ (Е), скорость позднего диастолического наполнения (А), отношение Е/А, время замедления потока быстрого наполнения (Е зам.), время изоволюмического расслабления (ВИР), пиковые скорости антеградной и ретроградной диастолической волны (S и D), пиковая скорость диастолической ретроградной волны (Z), соотношение S/D.

Критериями исключения из исследования были обнаруженные при проведении ЭХОКГ митральная и аортальная регургитация выше II степени, тахикардия с ЧСС более 100 уд. в 1 в мин, мерцательная аритмия, митральный стеноз. Обнаружение эхокардиографических признаков ДДЛЖ было показанием к более тщательному поиску признаков сердечной недостаточности, в том числе к проведению тестов с физической нагрузкой: тредмил по протоколу Naugton (продолжительность — 3 мин, постоянная скорость — 3 км/ч, с изменением угла наклона беговой дорожки), велоэргометрия на аппарате Cardiovit CS-200 (фирма "SCHILLER") и 6-минутный тест ходьбы. Результаты обрабатывали стандартными методами статистики (Excel 97). Для оценки достоверности различий использовали критерий t Стьюдента для парных измерений и показатель достоверности P. Различия считали статистически достоверными при  $P < 0,05$ .

В результате эхокардиографического скрининга пациентов с продолжительным течением сердечно-сосудистой патологии ЭХОКГ-признаки ДДЛЖ были выявлены у 119 (95,2%) пациентов, сочетание систолической и диастолической дисфункций миокарда ЛЖ — у 6 (4,8%). У большинства обследованных (92%) диастолическая дисфункция была гипертрофического типа. У 3 больных определялся псевдонормальный тип нарушения расслабления и у одного — рестриктивный. В группу последующего обследования вошли 115 больных от 37 до 86 лет (женщин — 62, мужчин — 53) с гипертрофической моделью диастолической дисфункции. Больные с СД и ДДЛЖ рестриктивного и псевдонормального типов были исключены из дальнейшего исследования. В ходе ЭХОКГ у пациентов с гипертрофическим типом ДДЛЖ были выявлены

уменьшение пиковой скорости волны E, увеличение скорости волны A, уменьшение соотношения E/A, увеличение времени замедления E и продолжительности фазы изоволюмического расслабления, увеличение соотношения S/D.

Наиболее значимые эхокардиографические параметры ДДЛЖ обследованной группы представлены в табл. 1. Нормативные показатели были взяты нами из работ Н.А. Мазура и X. Фейгенбаума [8, 14].

Результаты эхокардиографического исследования подтвердили наличие у больных с АГ гипертрофии ЛЖ, что выразилось в увеличении толщины меж-

желудочковой перегородки и толщины заднебоковой стенки ЛЖ. Нами также получены параметры ДДЛЖ, характерные для гипертрофического варианта (табл. 1). Наиболее показательными были уменьшение скорости раннего диастолического потока и увеличение скорости позднего диастолического потока, а также снижение менее 1,5 соотношения E/A. Сдвиг E зам. в сторону увеличения также свидетельствовал о наличии признаков нарушения наполнения ЛЖ. Однако в старшей возрастной группе подобная ситуация встречалась в большинстве случаев, что можно было расценить как возрастную норму. В связи с этим правильная интерпретация показателей трансмитрального потока у таких пациентов затруднена. Мы решили сравнить полученные показатели ДД с данными, полученными A. Mantero и соавт. [15], предложившими критерии оценки ДДЛЖ (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о диагностической значимости критерия ДДЛЖ в выявлении скрытой ХСН независимо от изменений, приобретаемых миокардом с возрастом. Особое значение в возрастной группе 40–49 лет и 70–80 лет приобретает ВИР (соответственно  $P < 0,01$  и  $P < 0,1$ ), в группе от 60 до 69 лет — E зам. ( $P < 0,0001$ ) и ВИР ( $P < 0,001$ ), а в группе 50–59 лет все показатели были высокодостоверны: E/A —  $P < 0,001$ , E зам. —  $P < 0,0001$  и ВИР —  $P < 0,001$ .

При более тщательном сборе анамнеза у 56 % больных с доказанной ДДЛЖ гипертрофического типа были выявлены жалобы, характерные для ХСН (одышка, сердцебиение, повышенная утомляемость, ограничение физической активности, избыточное содержание жидкости в организме).

Таблица 1

Показатели ДДЛЖ (M m) у больных с продолжительным течением сердечно-сосудистой патологии			
Показатели ЛЖ	Обследованная группа (n=115)		Нормативные показатели
Диастолический размер полости	5,13	0,04	5,25 0,35 см
Систолический размер полости	3,27	0,04*	3,75 0,25 см
Толщина заднебоковой стенки	1,04	0,02	0,95 0,15 см
Амплитуда движения задней стенки	1,07	0,01	1,00 0,4 см
Толщина межжелудочковой перегородки	1,58	0,46**	0,95 0,15 см
Конечный диастолический объем	91,2	1,90	105,0 35,0 мл
ФВ	59,40	0,50	>50%
Оценка диастолической функции левого желудочка			
E	70,0	1,30	79,0 26,0 см/с
A	89,4	1,70*	48,0 22,0 см/с
E/A	0,77	0,013*	1,7 0,6
E зам.	228,30	2,32*	184 24 мс
ВИР	103,60	0,03	90 17 мс
Кровоток в легочных венах			
S/D	1,5	0,01*	1,0 0,3
Z	30,6	0,32	<35 см/с

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,001$ .

Таблица 2

Сравнение параметров ДДЛЖ обследованной нами группы с возрастными нормативами (N) по A. Mantero (1995)

Показатели	Возраст, лет															
	40–49		50–59		60–69		70–80									
	N	ДДЛЖ	N	ДДЛЖ	N	ДДЛЖ	N	ДДЛЖ								
E/A	1,4	0,3	0,9	0,28	1,2	0,3	0,79	0,12**	1,0	0,2	0,75	0,11	0,8	0,3	0,66	0,22
E зам., мс	156,0	31,4	210,3	59,0	154,9	33,7	228,4	25,7***	172,3	34,4	223,1	33,0***	178,1	45,8	204,6	84,3
ВИР, мс	73,41	2,2	97,73	17,15*	77,3	12,8	100,16	15,56**	79,4	14,2	101,95	17,49**	81,1	18,2	112,42	41,41*

\*  $P < 0,01$ ; \*\*  $P < 0,001$ , \*\*\*  $P < 0,0001$ .

Проведение нагрузочных тестов (велоэргометрия, тредмил, 6-минутный тест ходьбы) позволило установить ХСН I, II и III ФК: I ФК — у 41% больных, II ФК — у 55%, III ФК — у 4%. У большинства пациентов определялись начальные функциональные классы ХСН. Клинические проявления ХСН в этом периоде были незначительны, что не способствовало установлению диагноза до проведения доплерэхокардиографии.

Таким образом, нами подтверждено наличие значительной распространенности ДДЛЖ у пациентов с такой часто встречающейся сердечно-сосудистой патологией, как АГ и АГ в сочетании с ИБС, продолжительностью течения более 10 лет. У 95,2% пациентов при эхокардиографическом исследовании обнаружены признаки нарушения расслабления сердечной мышцы при отсутствии систолической дисфункции миокарда ЛЖ. Для больных этой группы был характерен гипертрофический вариант диастолической дисфункции; данные ЭХОКГ свидетельствовали о наличии гипертрофии ЛЖ в связи с ремоделированием сердца из-за длительной перегрузки давлением. При определении ДДЛЖ наибольшую значимость имели следующие параметры: E/A, ВИР, E зам., что согласуется с данными других исследователей.

На наш взгляд, в протокол исследования при подозрении на ДДЛЖ необходимо включать оценку критериев состояния трансмитрального кровотока, а также кровотока в легочных венах. Выявление у значительного числа больных с ДДЛЖ сердечной недостаточности I—III ФК класса свидетельствует о наличии у них бессимптомных вариантов заболевания. Поэтому только целенаправленный поиск ХСН с применением тщательного клинического обследования позволит своевременно установить правильный диагноз и соответственно назначить лечебные и профилактические мероприятия в ранние сроки развития и прогрессирования ХСН.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев Ф.Т. // Серд. недостат. — 2000. — №2. — С. 48—51.

2. Беленков Ю.Н., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. // Серд. недостат. — 2000. — №1. — С. 4—6.

3. Беленков Ю.Н., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. // Серд. недостат. — 2000. — №2. — С. 40—46.

4. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т. Медикаментозные пути улучшения прогноза больных хронической сердечной недостаточностью. — М., 1997.

4. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Орлова Я.А. и др. // Кардиология. — 1996. — № 4. — С. 15—22.

6. Гуревич М.А. Хроническая сердечная недостаточность. — М., 2000.

7. Лабезник Л.Б., Постникова С.Л. // Серд. недостат. — 2000. — № 3. — С. 110—114.

8. Мазур Н.А. Диастолическая дисфункция миокарда. — М., 2001.

9. Мареев В.Ю. // Серд. недостат. — 2000. — № 1. — С. 8—17.

10. Неласов Ю.Н., Кастанаян А.А. // Серд. недостат. — 2000. — № 2. — С. 54—56.

11. Новиков В.И., Новикова Т.Н. и др. // Кардиология. — 2001. — № 2. — С. 78—85.

12. Овчинников А.Г., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. // Серд. недостат. — 2000. — № 2. — С. 66—71.

13. Терещенко С.Н., Демидова И.В. и др. // Серд. недостат. — 2000. — № 2. — С. 61—66.

14. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. — М., 1999.

15. Mantero A., Gintile D. et al. // Eur. Heart J. — 1995. — Vol. 16. — P. 94—105.

Поступила 08.05.02.

#### DETERMINATION OF DIASTOLIC DISFUNCTION OF THE LEFT VENTRICLE—THE POSSIBILITY OF EARLY DIAGNOSIS OF CARDIAC FAILURE

*O.V. Bulashova, A.I. Abdrakhmanova*

#### Summary

The diastolic dysfunction of the left ventricle and chronic heart failure is studied in patients with cardiovascular pathology. Echocardiography and tests with exertion - treadmill, bicycle ergometry, six-minute walk test are used, in 125 patients. The signs of diastolic dysfunction were revealed in 119 (95,2%) patients, the same signs in combination with systolic dysfunction were found in 6 (4,8%) patients. The diastolic dysfunction of hypertrophic type is revealed in 115 patients, in 3 patients - of pseudonormal type, in 1 patients - of restrictive type. The results obtained show the diagnostic importance of the diastolic dysfunction criterion independent on changes due to aging of myocardium. The presence of significant prevalence of diastolic dysfunction in patients with cardiovascular diseases for more than 10 years is confirmed. Examination algorithm of such patients should include the study of diastolic dysfunction of the left ventricle.