

П.Г. Шахнович, А.И. Захарова, Д.В. Черкашин,
А.С. Свистов, К.С. Шуленин, К.Н. Ткаченко,
А.Е. Аланичев, Р.Г. Макиев, Г.Г. Кутелев, С.В. Ефимов

Диастолическая дисфункция миокарда: эхокардиографический феномен или вид сердечной недостаточности?

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Представлен обзор современных подходов по диагностике диастолической дисфункции миокарда с использованием тканевой доплерографии. Рассмотрены простые правила, позволяющие сформировать представления о диастолическом наполнении левого желудочка при отсутствии возможности отслеживания скорости движения тканей на ультразвуковой аппаратуре начального уровня. Описаны основные отличия трансмитрального потока при различных типах диастолического наполнения левого желудочка. Особое внимание уделено схожести «супернормального» и рестриктивного типов при проведении эхокардиографического исследования у молодых лиц, что требует оснащения ультразвуковой аппаратурой с возможностью тканевой доплерографии в военных лечебных учреждениях. Сформулировано определение диастолической дисфункции как вида ремоделирования сердечной механики и, прежде всего, трансмитрального кровотока в ответ на повышение давления наполнения левого желудочка при различных заболеваниях, а также ее физиологическое изменение с возрастом. Данные представления соотношены с определением хронической сердечной недостаточности, ключевое значение в диагностике которой уделяется нарушению функции левого желудочка, сопровождающейся повышенным давлением наполнения его полости. Приведены данные, свидетельствующие о различном содержании терминов диастолическая дисфункция миокарда и сердечная недостаточность с сохраненной систолической функцией. Несмотря на важность выявления нарушений наполнения левого желудочка в диастолу, показано, что выявление диастолической дисфункции не всегда характеризует наличие хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: диастолическая дисфункция, хроническая сердечная недостаточность, тканевая доплерография, сердечная механика, эхокардиография, давление наполнения, скорость движения фиброзного кольца митрального клапана, трансмитральный поток.

Ведение. Высокая распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН), достигающая 7% населения России [1], обуславливает пристальное внимание к данному синдрому с целью ее ранней диагностики и профилактики. В настоящее время получены данные о частом выявлении пациентов, имеющих очевидные симптомы ХСН, и близкую к нормальной (более 50%) фракцию выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), позволившие сформулировать представления о сердечной недостаточности с сохраненной систолической функцией ЛЖ. В отечественной популяции до 56,8% всех больных ХСН имеют ФВ более 50% [2].

Сложности интерпретации ультразвуковых характеристик трансмитрального потока для оценки наполнения левого желудочка, а также наличие в классификации хронической сердечной недостаточности первого функционального класса, при котором не выявляются признаки ХСН в покое, зачастую приводит к путанице врачей в терминологии, неверным диагностическим и экспертным заключениям.

Цель исследования. Уточнение ультразвукового термина диастолической дисфункции миокарда и его клиническое значение в диагностике ХСН в соответствии с действующими отечественными и международными рекомендациями.

Результаты и их обсуждение. Широкое внедрение эхокардиографического исследования в клиническую практику позволило практически врачам помимо сведений о структуре сердца и его сократительной функции получить более глубокие представления о сердечной механике, в частности диастолической функции. Являясь частью стандартного протокола ультразвукового исследования (рис. 1), показатели диастолического наполнения ЛЖ могут не всегда однозначно трактоваться.

Так, общепризнанным показателем повышенного давления наполнения ЛЖ считался увеличенный объем левого предсердия (более 34 мл/м²), являющийся «барометром» левых камер сердца. Проспективное исследование, включившее более 6 тыс. здоровых лиц позволило выявить повышенный риск внезапной смерти, ишемического инсульта, недостаточности кровообращения и фибрилляции предсердий у лиц с дилатацией левого предсердия [4]. Однако обследование спортсменов показало, что превышение нормативного значения объема левого предсердия зачастую не сопровождается повышением давления наполнения ЛЖ [7]. Другим примером может явиться идентичная форма трансмитрального потока при «супернормальном» наполнении ЛЖ у молодых лиц и рестриктивном типе диастолической дисфункции

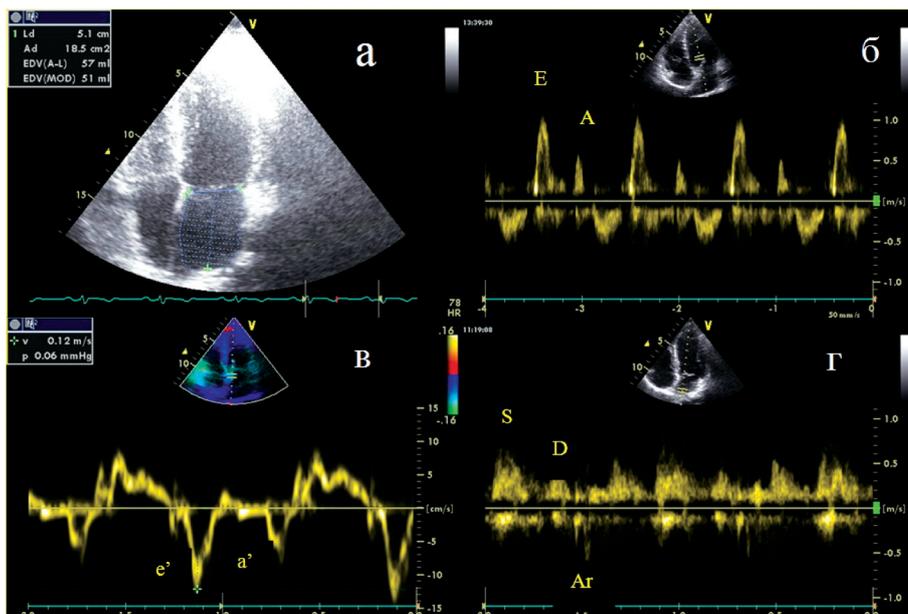


Рис. 1. Оценка диастолической функции миокарда: а – четырехкамерное верхушечное сечение с оценкой объема левого предсердия; б – трансмитральный поток в импульсно-волновом доплеровском режиме; в – тканевая доплерография с оценкой движения фиброзного кольца митрального клапана; г – поток крови в месте впадения легочных вен в левое предсердие; Е – пик раннего наполнения левого желудочка; А – пик позднего наполнения в результате сокращения левого предсердия; е’ – движение фиброзного кольца митрального клапана в фазу раннего наполнения; а’ – движение фиброзного кольца митрального клапана в фазу сокращения предсердий; S – поток крови в выходном отделе легочных вен в систолу; D – поток крови в легочных венах в диастолу; Ar – обратное движение крови в систолу предсердий

(3 степень) у больных с тяжелой сердечной недостаточностью (рис. 2). В подобных ситуациях основным диагностическим маркером, при отсутствии тканевой доплерографии, является возраст пациента и признаки ремоделирования сердца.

Консенсусные представления по выявлению диастолической дисфункции [6] представлены на рисунке 3. Основная роль в данном алгоритме принадлежит оценке скорости движения фиброзного кольца митрального клапана, регистрируемого с помощью

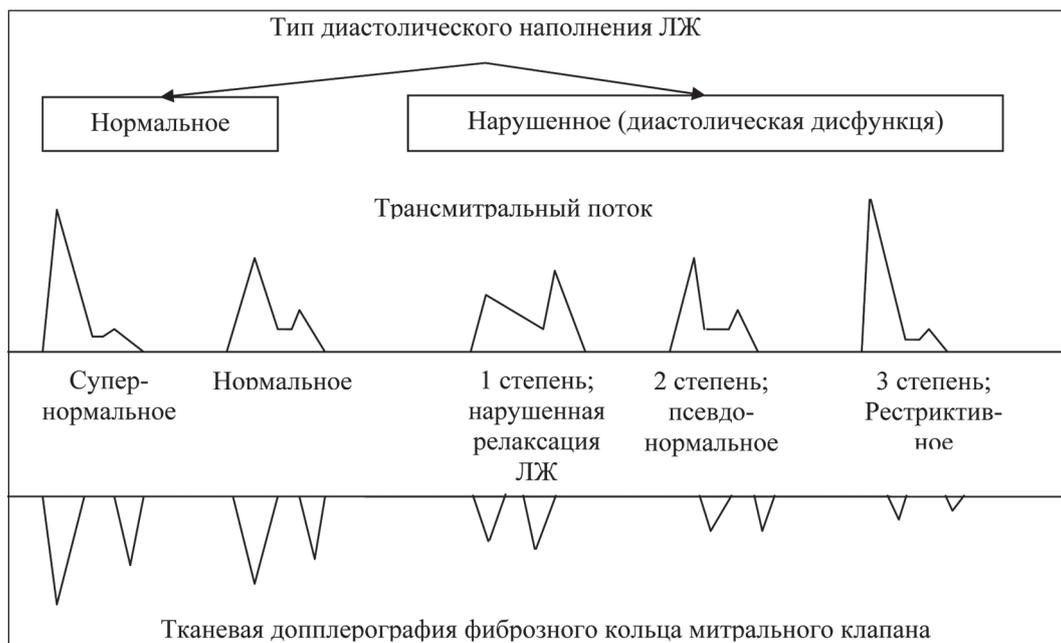


Рис. 2. Трансмитральный поток и скорость движения фиброзного кольца митрального клапана в динамике формирования диастолической дисфункции

тканевой доплерографии. При отсутствии данного режима можно руководствоваться следующими правилами.

«Супернормальная» диастолическая функция определяется у молодых лиц при отсутствии структурных изменений сердца при соотношении E/A более 2.

Нормальная функция характеризуется преобладанием раннего наполнения (E>A) при возрасте пациента менее 45 лет и отсутствии структурных изменений сердца.

Диастолическая дисфункция 1 степени (нарушенное расслабление ЛЖ) выявляется, когда E≤A (давление наполнения ЛЖ как правило нормальное или незначительно повышено).

Диастолическая дисфункция 2 степени (псевдонормальный тип) диагностируется при наличии структурных изменений сердца (гипертрофия, дилатация ЛЖ, увеличение объема левого предсердия), снижении фракции выброса, либо у пациентов старше 65 лет, когда E>A и DT менее 200 мс.

Диастолическая дисфункция 3 степени (рестриктивный тип) определяется при наличии структурных изменений сердца, когда отношение E/A более 2.

Сам по себе термин «дисфункция» применительно к сердечной механике в диастолу является не вполне корректным, поскольку мы лишь описываем изменения, характеризующие ремоделирование диастолического наполнения при различных патологических

процессах, будь то гипертрофия миокарда левого желудочка при гипертонической болезни, поражение миокарда при ишемической болезни сердца. Таким образом, диастолическую дисфункцию, по нашему мнению, можно определить как ремоделирование сердечной механики, характеризующее повышенное давление наполнения ЛЖ.

В соответствии с отечественными рекомендациями [3] под сердечной недостаточностью следует понимать нарушение структуры или функции сердца, в результате которого оно не способно удовлетворять потребности организма в кислороде при нормальном давлении наполнения сердца. Для диагностики сердечной недостаточности как синдрома необходимо выявление симптомов и клинических признаков при исключении внесердечных причин задержки жидкости в организме. Так достаточно ли выявления эхокардиографических признаков повышенного давления наполнения ЛЖ для верификации именно сердечного генеза отека и снижения толерантности к физическим нагрузкам? По нашему мнению недостаточно. Прежде всего в связи с тем, что все данные о неблагоприятном прогнозе у пациентов, страдающих сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса получены у больных с ее величиной не более 50% [7], при нормальных значениях данного показателя 53% и более [5]. То есть у этих больных, пусть и незначительно, была снижена систолическая функция миокарда. Вторым важным аргументом явля-

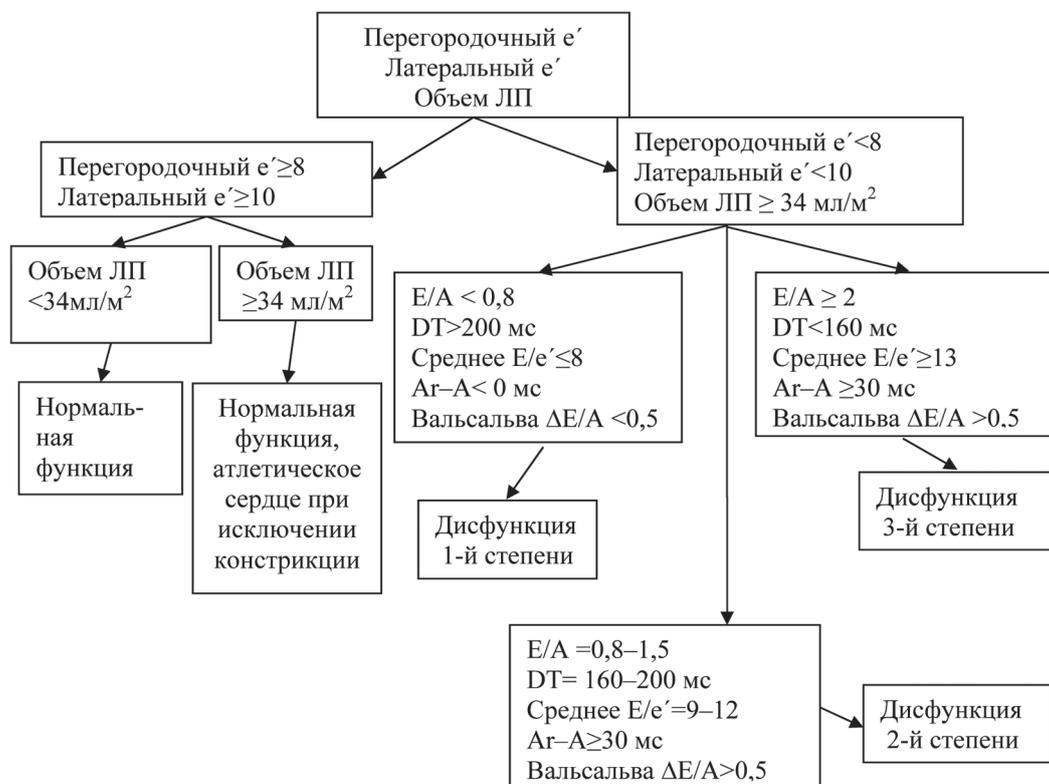


Рис. 3. Алгоритм выявления и определения степени диастолической дисфункции: ЛП – левое предсердие; DT – время замедления раннего диастолического наполнения

Нормальные значения различных показателей, характеризующих диастолическую функцию ЛЖ (Me±SD, ДИ 95%)

Показатель	Возрастная группа (годы жизни)			
	16–20	21–40	41–60	старше 60
IVRT, мс	50±9 (32–68)	67±8 (51–83)	74±7 (60–88)	87±7 (73–101)
E/A, у.е.	1,88±0,45 (0,98–2,78)	1,53±0,40 (0,73–2,33)	1,28±0,25 (0,78–1,78)	0,96±0,18 (0,6–1,32)
DT, мс	142±19 (104–180)	166±14 (138–194)	181±19 (143–219)	200±29 (142–258)
A, мс	113±17 (79–147)	127±13 (101–153)	133±13 (107–159)	138±19 (100–176)
S/D, у.е.	0,82±0,18 (0,46–1,18)	0,98±0,32 (0,34–1,62)	1,21±0,2 (0,81–1,61)	1,39±0,47 (0,45–2,33)
A _r , мс	66±39 (1–144)	96±33 (30–162)	112±15 (82–142)	113±30 (53–173)
Перегородочный e', см/с	14,9±2,4 (10,1–19,7)	15,5±2,7 (10,1–20,9)	12,2±2,3 (7,6–16,8)	10,4±2,1 (6,2–14,6)
Латеральный e', см/с	20,6±3,8 (13–28,2)	19,8±2,9 (14–25,6)	16,1±2,3 (11,5–20,7)	12,9±3,5 (5,9–19,9)

Примечание: IVRT – время изоволюметрического расслабления.

ются показатели диастолической функции миокарда у здоровых лиц [6] в различных возрастных категориях. Выявлено, что закономерное ремоделирование трансмитрального потока проявляется с возрастом и не всегда имеет причинную связь с симптомами и признаками, характеризующими сердечную недостаточность.

Выводы

1. Диастолическая дисфункция – это ремоделирование сердечной механики, и прежде всего, трансмитрального кровотока в ответ на повышение давления наполнения левого желудочка при различных заболеваниях, а также ее физиологическое изменение с возрастом.

2. Выявление диастолической дисфункции не всегда свидетельствует о наличии хронической сердечной недостаточности.

Литература

1. Агеев, Ф.Т. Больные с хронической сердечной недостаточностью в российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения (по материалам ис-

следования ЭПОХА – О – ХСН) / Ф.Т. Агеев [и др.] // Журн. сердечная недостаточность. – 2004. – № 5 (1). – С. 4–7.

2. Беленков, Ю.Н. Распространенность хронической сердечной недостаточности в европейской части Российской Федерации – данные ЭПОХА – ХСН / Ю.Н. Беленков [и др.] // Журн. сердечная недостаточность. – 2006. – № 7 (3). – С. 3–7.

3. Мареев, В.Ю. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) / В.Ю. Мареев [и др.] // Журн. сердечная недостаточность. – 2013. – № 7 (81). – С. 379–472.

4. Abhayaratna, W.P. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications / W.P. Abhayaratna [et al.] // J. Am. coll. cardiol. – 2006. – Vol. 47. – P. 2357–2363.

5. Lang, R.M. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging / R.M. Lang [et al.] // Journal of the American society of echocardiography. – 2015. – Vol. 28. – P. 1–39.

6. Nagueh, S.F. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography / S.F. Nagueh [et al.] // Journal of the American society of echocardiography. – 2009. – Vol. 22. – P. 108–133.

7. Walter, J. Treatment of heart failure with normal ejection fraction an inconvenient truth! / J. Walter [et al.] // JACC. – 2010. – Vol. 55. – P. 526–537.

P.G. Shakhnovich, A.I. Zakharova, D.V. Cherkashin, A.S. Svistov, K.S. Shalenin, K.N. Tkachenko, A.E. Alanichev, R.G. Makiev, G.G. Kutelev, S.V. Efimov

Diastolic myocardium dysfunction: echocardiographic phenomenon or type of heart failure?

Abstract. A review of current approaches for the diagnosis of diastolic myocardial dysfunction using tissue Doppler imaging is presented. Consider the simple rules that can form an idea of the diastolic filling of the left ventricle in the absence of the ability to track the speed of ultrasonic tissue on entry-level hardware. The basic differences of mitral flow in different types of left ventricular diastolic filling. Particular attention is paid to the similarity of «supernormal» and restrictive types during echocardiography in young people, which requires equipment ultrasound equipment with the possibility of tissue Doppler imaging in military hospitals. The definition of diastolic dysfunction as a form of remodeling of the heart mechanics and, first of all, transmitral blood flow in response to the increase in left ventricular filling pressure in various diseases, as well as its physiological change with age. These representations are related to the definition of chronic heart failure, of key importance in the diagnosis of which is on left ventricular dysfunction associated with increased pressure of filling the cavity. The data, showing different content terms of diastolic dysfunction and heart failure with preserved systolic function are proven. Despite the importance of detecting violations of filling of the left ventricle during diastole, it indicated that the detection of diastolic dysfunction does not always represent the occurrence of chronic heart failure.

Key words: diastolic dysfunction, chronic heart failure, tissue doppler sonography, cardiac mechanic, echocardiography, the filling pressure, the speed of movement of the fibrous ring of the mitral valve, transmitral flow.

Контактный телефон: 8-950-035-28-32; e-mail: P_Shakhnovich@mail.ru