

- цины: материалы конференции, посвященной 50-летию УО "ГрГМУ". – Гродно, 2008. – С.59-60
5. Douglas, P.S. Appropriateness Criteria for Transthoracic and Transesophageal Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance / P.S. Douglas, R.F. Stainback, N.J. Weissman, et al. // JACC, – 2007. – 18 p.
 6. Cerqueira, M.D. Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart. A Statement for Healthcare Professionals From the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association/ M.D. Cerqueira, N.J. Weissman, V. Dilsizian et al. // Circulation, – 2002. – № 105. – P. 539-542.

УДК 616.124.2-008.64-053.2

ОЦЕНКА ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОЙ ПРЕДНАГРУЗКИ

Волков Вад.Н.

УО "Гродненский государственный медицинский университет", г.Гродно, РБ

Введение. Для комплексной оценки ранних признаков сердечной недостаточности помимо сократительной функции изучаются изменения релаксации миокарда. Нарушение диастолической функции левого желудочка (ДФЛЖ) является приблизительно 50% всех случаев сердечной недостаточности. ДФЛЖ проявляется симптомами застойной сердечной недостаточности на фоне нормальной или почти нормальной систолической функции.

Наиболее информативным показателем для оценки ДФЛЖ является прямое измерение конечного диастолического давления в ЛЖ (>16 мм рт. ст.). Среди неинвазивных методов наиболее часто используется постоянно-волновая доплерография с определением основных показателей: соотношение скоростей пиков трансмитрального потока (E/A), время изоволюметрического расслабления левого желудочка (IVRT) и время замедления скорости потока в фазу раннего диастолического наполнения (DT). Критериями нормальной релаксации являются: E/A 1.9 ± 0.6 , IVRT 76 ± 11 мс, DT 179 ± 20 мс. Исследование ДФЛЖ с помощью данного метода ограничено из-за ряда факторов преднагрузки, включая длительность сердечного цикла (RR), систолического АД (САД) и фракции выброса ЛЖ (LVEF). Выраженная вариабельность факторов преднагрузки определяет тот факт, что точные нормы для доплеровских индексов диастолической функции ЛЖ не установлены [1]. Одним из решений проблемы является использование тканевой доплерографии.

Целью исследования было определение нормальных показателей ДФЛЖ у здоровых лиц с помощью постоянно-волновой и тканевой доплерографии.

Материалы и методы. Обследовано 579 пациентов в возрасте от 1 месяца до 17 лет. Обследование проводилось по стандартному протоколу с тканевой доплерографией медиального сегмента фиброзного кольца митрального клапана. В протокольной части эхокардиографического исследования рассчитывались соотношение доплерографических пиков E/A , E_m/A_m и E/E_m , индекс диастолического объема левого предсердия (LAVI), индекс массы миокарда левого желудочка (LVMI) и относительная толщина стенки левого желудочка (RWT). Для оценки нормальной ДФЛЖ были выбраны 442 пациента без лёгочной и сердечной патологии (Норма) в возрасте 9.8 ± 0.4 года с площадью поверхности тела (ППТ, $1.14 \pm 0.03 \text{ м}^2$). В качестве группы с изолированной гипертрофией левого желудочка было обследовано 16 пациентов с аортальным стенозом (АС) умеренной (3) и незначительной (13) степени (скорость трансаортального потока $2.4 \pm 0.1 \text{ м/с}$). Группа АС сопоставима с группой Норма по возрасту (9.8 ± 1.1), ППТ (1.08 ± 0.06) и артериальному давлению (систолическое 106 ± 1 vs. 105 ± 2 , диастолическое 65 ± 1 vs. 65 ± 1).

Результаты исследования. Для сравнительной характеристики групп была проведена описательная статистика с оценкой различий по критерию Стьюдента (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика групп по основным показателям ДФЛЖ

Показатель	Норма	АС
RR, мс	717 ± 9	692 ± 19
LAVI, мл/м ²	16.7 ± 0.3	$19 \pm 0.8^*$
LVEF, %	61.1 ± 0.2	62.9 ± 0.9
LVMI, г/м ²	32.0 ± 0.4	34.4 ± 1.8
RWT	0.34 ± 0.01	0.35 ± 0.01
E/A	1.9 ± 0.1	1.8 ± 0.1
DT, мс	177 ± 2	183 ± 11
IVRT, мс	60 ± 1	54 ± 2
E_m/A_m	1.9 ± 0.1	1.9 ± 0.1
E/E_m	6.5 ± 0.1	$7.3 \pm 0.2^{**}$

Обозначения: * – достоверные межгрупповые различия ($p=0.005$), ** – достоверные межгрупповые различия ($p=0.0009$).

В результате анализа было определено достоверное увеличение индекса объема левого предсердия и соотношения E/E_m в группе пациентов с аортальным стенозом. Кроме того, во второй группе отмечалась тенденция к уменьшению E/A и IVRT, вероятно, связанных с укорочением RR. Показатели массы левого желудочка (LVMI, RWT) имели тенденцию к увеличению при неизменной сократительной функции (LVEF). Недостоверность определяется неоднородностью второй группы.

При кросскорреляционном анализе выявлена достоверная ($p<0.05$) умеренная зависимость между длительностью сердечного цикла и основными показателями ДФЛЖ: IVRT – 0.51, DT – 0.31, пик А – -0.46. Показатели тканевой

доплерографии характеризовались недостоверной низкой корреляцией (0.04-0.20) с ЧСС. Достоверная связь LVEF со всеми показателями ДФЛЖ отсутствовала.

В группе здоровых лиц были рассчитаны квартили изучаемых параметров ДФЛЖ: E/A – 1.51-2.18, DT – 134-211, IVRT – 50-67, E/E_m – 5,465-7,33, LAVI – 13-20. На основании полученных нормативов в группе АС была определена чувствительность каждого из критериев замедленной релаксации миокарда: E/A < 1.5 (31.3%), DT > 211 мс (12.5%), IVRT > 67 мс (6.3%), E/E_m > 7.33 (37.5%).

Сравнительная характеристика показателей ДФЛЖ показала, что наиболее предпочтительным для оценки замедленной релаксации миокарда является соотношение E/E_m, обладающее наименьшей зависимостью от факторов преднагрузки. По литературным данным, критерий вероятного нарушения ДФЛЖ имеет сопоставимые значения (E/E_m > 8) [2]. Временные показатели DT и IVRT, зависящие от ЧСС, характеризуются выраженной вариабельностью у подростков и детей, что затрудняет их нормировку в каждом индивидуальном случае. Соотношение E/A, обладающее сопоставимой чувствительностью с E/E_m, имеет ограничение при тахикардии из-за слияния пиков трансмитрального потока [3].

Заключение. Соотношение E/E_m предпочтительнее для оценки ДФЛЖ, поскольку имеет более слабую зависимость от преднагрузки, в отличие от аналогичных показателей трансмитрального доплеровского спектра.

Критерий E/E_m > 7.33 может использоваться в педиатрической практике в качестве предиктора диастолической дисфункции левого желудочка.

Литература:

1. Рыбакова, М.К. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография. / М.К. Рыбакова, М.Н. Алехин, В.В. Митьков // М.: Издательский дом Видар-М, – 2008. – 512 с.
2. Paulus, W.J. How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Association of the European Society of Cardiology / W.J. Paulus, C. Tschope, J.E. Sanderson et al. // European Heart Journal. – 2007. – № 28. – P. 2539-2550.
3. Bu'Lock, F.A. Left ventricular diastolic function in children measured by Doppler echocardiography: normal values and relation with growth / F.A. Bu'Lock, M.G. Mott, R.P. Martin // Br Heart J. – 1995. – № 73. – P. 334-339.