

Э. Г. АКРАМОВА^{1,2}, Е. В. ВЛАСОВА², И. Р. МУХАМЕТЗЯНОВ³

¹ КГМА – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Казань

² Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», Казань

³ ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр», Казань

Эхокардиографическая оценка продольной систолической функции при постинфарктном кардиосклерозе

Акрамова Эндже Гамировна

д. м. н., врач отделения функциональной диагностики МСЧ ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет»

E-mail: akendge@rambler.ru

Резюме. Эхокардиография с использованием импульсноволнового режима тканевого доплера и спекл-трекинг-технологии у 56 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом установила субклиническое снижение глобальной систолической функции (более -20 %) левого желудочка при сохраненной фракции выброса и наличии нижнего гипокинеза в 55,5 % случаев, в отсутствие нарушения локальной сократимости – в 70,6 % случаев. Снижение систолической функции правого желудочка наблюдали при поражении правой коронарной артерии в 42,9 % случаев; изолированном поражении левой коронарной артерии – в 33,3 % и в отсутствие локальной сократимости левого желудочка – в 25 %. Ультразвуковое исследование сердца данного контингента пациентов с применением указанных технологий и режимов позволяет своевременно диагностировать возможные осложнения.

Ключевые слова: эхокардиография, спекл-трекинг-технология, ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз.

E. G. AKRAMOVA^{1,2}, E.V. VLASOVA², I. R. MUKHAMETZYANOV³

¹ KSMA – a branch of FSBEI FVE «Russian medical academy of continuing professional development»

Ministry of health of the Russian Federation, Kazan

² Medical and sanitary part of FSAEI HE «Kazan federal university», Kazan

³ APHCI «Interregional clinical diagnostic center», Kazan

Echocardiographic evaluation of longitudinal systolic function in post-infarct cardiosclerosis

Enge G. Akramova

PhD, doctor of the department of functional diagnostics of MSP of the FSAEI HE «Kazan federal university»

E-mail: akendge@rambler.ru

Summary. Echocardiography using pulsed-wave mode of tissue Doppler and speckle-tracking technology in 56 patients with post-infarction cardiosclerosis established a subclinical decrease in global systolic function (more than – 20 %) of the left ventricle with preserved ejection fraction and the presence of lower hypokinesis in 55,5 % of cases, in the absence of violation local contractility – in 70,6 % of cases. Decreased systolic function of the right ventricle was observed with damage to the right coronary artery in 42,9 % of cases; isolated damage to the left coronary artery – in 33,3 % and in the absence of local contractility of the left ventricle – in 25 %. Ultrasound examination of the heart of this contingent of patients using the indicated technologies and modes allows timely diagnosis of possible complications.

Key words: echocardiography, speckle-tracking technology, coronary heart disease, post-infarction cardiosclerosis.

Актуальность

Включение в программы ультразвуковых приборов для обследования сердца современных технологий расширяет спектр анализируемых показателей [1]. Параметры импульсноволнового режима тканевого доплера и спекл-трекинг-технологии вошли в новейшие рекомендации по обследованию систолической и диастолической функций левого и правого желудочка [2; 3]. Однако до сих пор

на практике их используют и включают в протоколы обследования не всегда.

Цель исследования: оценить распространенность систолической продольной дисфункции левого и правого желудочков по результатам импульсноволнового режима тканевого доплера и спекл-трекинг-технологии у пост-



инфарктных пациентов в зависимости от пораженной коронарной артерии.

Материал и методы

Обследованы 56 пациентов 40–85 лет со стабильной стенокардией напряжения III–IV функционального класса, перенесенным 3 месяца – 30 лет до этого инфарктом миокарда и стенозом более 50 % диаметра или окклюзией коронарных артерий (по данным коронарографии), из которых 49 человек были мужского пола. Контрольную группу составили 7 практически здоровых лиц 40–75 лет.

Трансторакальную эхокардиографию проводили на ультразвуковом сканере Philips Epiq-7. По результатам эхокардиографии пациентов разделили на группы с зонами нарушения локальной сократимости: 1) в бассейне левой коронарной артерии (n = 12), 2) в бассейнах левой и правой коронарных артерий (n = 7), 3) правой коронарной артерии (n = 16) и 4) группу без нарушения локальной сократимости (n = 21). Нарушение глобальной систолической функции левого желудочка диагностировали при фракции выброса левого желудочка по Симпсону менее 54 % у женщин и 52 % у мужчин; правого желудочка – систолической скорости движения (S') латерального конца фиброзного кольца трикуспидального клапана в импульсно-волновом режиме тканевого доплера менее 9,5 см/с [2].

Продольную систолическую функцию левого желудочка измеряли по спекл-трекинг-технологии, рассчитывая глобальную продольную систолическую (по апикальным двух-, трех- и четырехкамерным позициям), территориальную и сегментарную деформации.

Диастолическую функцию левого желудочка анализировали по скорости раннего (E) и позднего (A) наполнения желудочка, в импульсно-волновом режиме тканевого доплера скорости раннего диастолического движения левого фиброзного кольца на септальном (e'S) и латеральном концах (e'L) митрального клапана, среднего E/e', скорости трикуспидальной регургитации и индексу объема предсердия [3].

Результаты

У всех обследованных с постинфарктным кардиосклерозом присутствовали клинические признаки хронической сердечной недостаточности. Диастолический тип хронической сердечной недостаточности диагностирован среди обследованных без нарушения локальной сократимости в 81,0 % случаев. В группе с зонами нарушения локальной сократимости в бассейне правой коронарной артерии – у 56,2 %. Систолический тип установлен в первых двух группах – у всех пациентов; в III группе – у 43,8 %; в IV группе – у 19,0 % лиц.

Осложнение глобальной систолической дисфункции левого желудочка нарушением сократимости и правого желудочка при поражении правой коронарной артерии

выявили в 42,9 %; при изолированном поражении левой коронарной артерии – в каждом третьем случае; без нарушения локальной сократимости левого желудочка – в каждом четвертом случае (рис. 1).

Во всех группах больных ишемической болезнью сердца значения фракции выброса, глобальной, территориальной и сегментарной деформации левого желудочка были статистически значимо ниже, чем среди практически здоровых лиц (табл.). Минимальные значения фракции выброса и глобальной продольной деформации левого желудочка оказались в группах с поражением левой коронарной артерии.

В отсутствие зон нарушения локальной сократимости у постинфарктных пациентов величина фракции выброса левого желудочка была статистически значимо больше, чем при наличии таких зон. Абсолютные значения показателей глобальной, территориальной и сегментарной деформации левого желудочка без нарушений локальной сократимости были значимо выше, чем при их нарушении локальной сократимости «передней» стенки, и одинакова по среднеарифметическим значениям с «нижней» локализацией.

На фоне диастолического типа хронической сердечной недостаточности, а значит, сохраненной фракции выброса левого желудочка, снижение глобальной продольной систолической деформации левого желудочка более -20 % регистрировали у 55,5 % лиц с «нижним» гипокинезом, и 70,6 % обследованных – без нарушения локальной сократимости.

Анализ территориальной деформации (сегментов, соответствующих зонам кровоснабжения правой коронарной артерии и двух ветвей левой коронарной артерии: передней нисходящей – ПНВ и огибающей – ОВ) обнаружил, что при наличии зон нарушения локальной сократимости в области «передней» стенки происходит равномерное снижение продольной деформации на всех трех территориях. При изолированном «нижнем» гипокинезе и постинфарктном кардиосклерозе без нарушения локальной сократимости значимо снижались абсолютные значения деформации в сегментах, входящих в территорию кровоснабжения правой коронарной артерии (рис. 2). Степень снижения территориальной деформации определили значительней при «переднем» гипокинезе по сравнению с «нижним» гипокинезом и сохраненным сокращением стенок левого желудочка.

При рассмотрении деформации по базальному, медиальному и апикальному уровням левого желудочка во всех группах, включая контрольную, наблюдали повышенные степени деформации от базального до апикального уровня. В группах со стенозом левой коронарной артерии и «передним» гипокинезом данное базально-апикальное усиление сокращения было менее отчетливо, чем в группах со стенозом правой коронарной артерии обуславливающие «нижний» гипокинез и без гипокинеза.

Таблица. Среднеарифметические значения параметров систолической функции левого желудочка в обследованных группах, %

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа	Контрольная
ФВ	37,2 ± 2,3*	38,6 ± 2,3*	49,8 ± 2,1*	59,1 ± 1,3	65,8 ± 1,3*
Глобальная продольная деформация	-10,4 ± 1,0*	-10,7 ± 1,1*	-16,5 ± 0,9	-16,8 ± 0,9	-22,1 ± 0,9*
Бассейн ПНВ	-10,3 ± 0,9*	-11,1 ± 1,2*	-16,8 ± 1,0	-16,9 ± 0,9	-21,9 ± 0,9*
Бассейн ОВ	-10,4 ± 0,9*	-10,2 ± 1,2*	-16,1 ± 1,0	-16,4 ± 0,9	-20,5 ± 0,9*
Бассейн ПКА	-10,0 ± 1,0*	-9,7 ± 1,1*	-14,6 ± 0,8	-14,8 ± 0,9	-20,6 ± 0,8*
Базальный	-9,5 ± 0,7*	-9,6 ± 0,9*	-13,9 ± 0,7	-14,2 ± 0,7	-18,7 ± 0,8*
Медиальный	-10,2 ± 1,1*	-10,4 ± 1,4*	-15,9 ± 1,1	-16,4 ± 0,8	-20,8 ± 0,8*
Апикальный	-11,5 ± 1,1*	-11,7 ± 1,3*	-19,4 ± 1,2	-19,1 ± 1,1	-20,8 ± 0,8*

Примечание: статистически значимые различия с IV группой (p < 0,05).



Рисунок 1. Доля лиц с систолической дисфункцией левого желудочка и обоих желудочков в обследованных группах

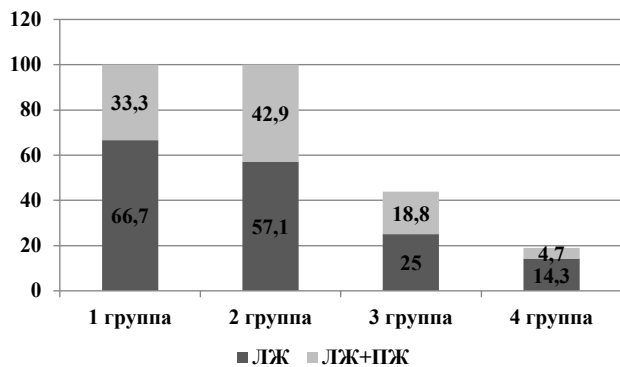
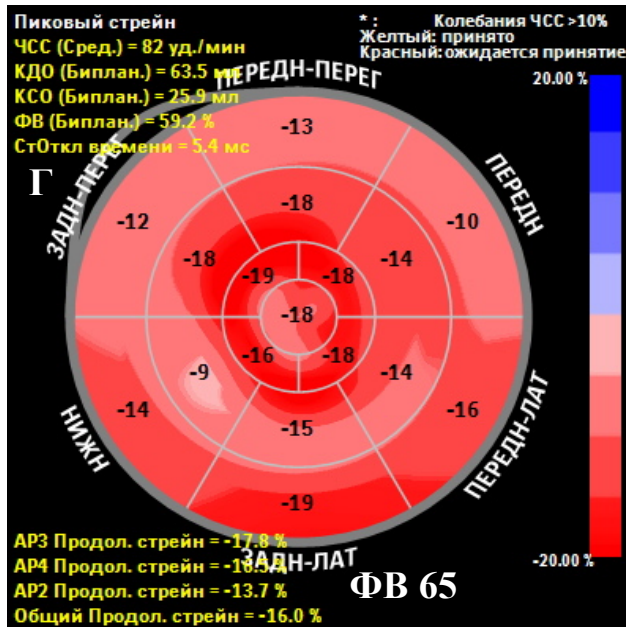
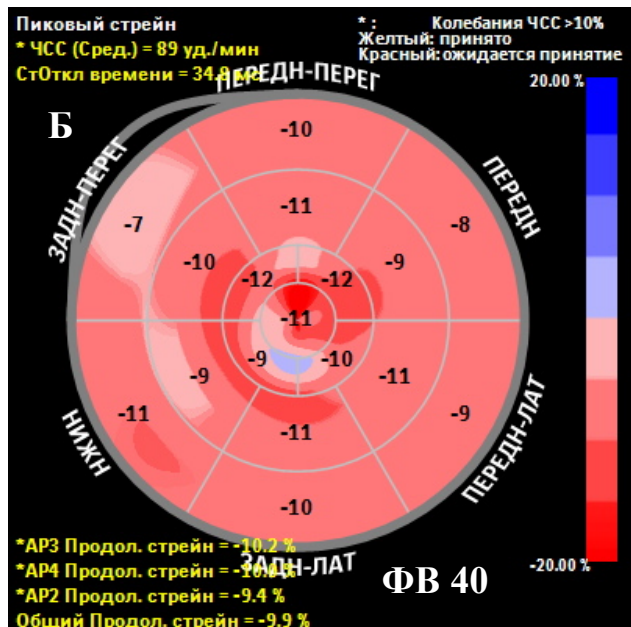
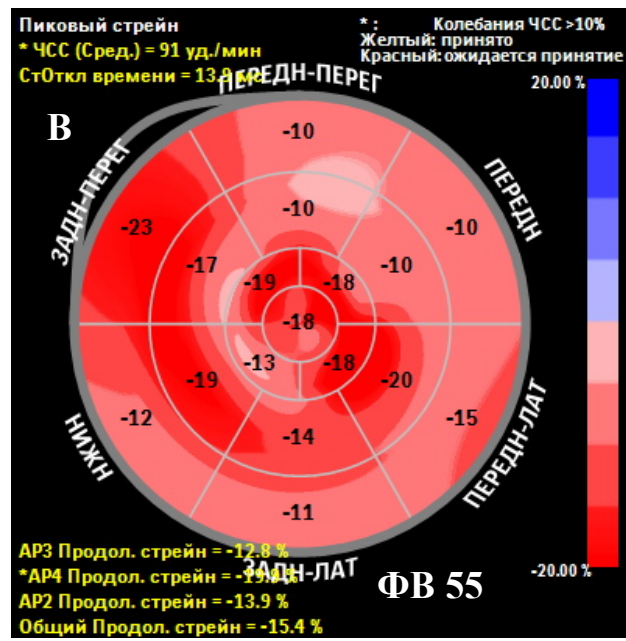
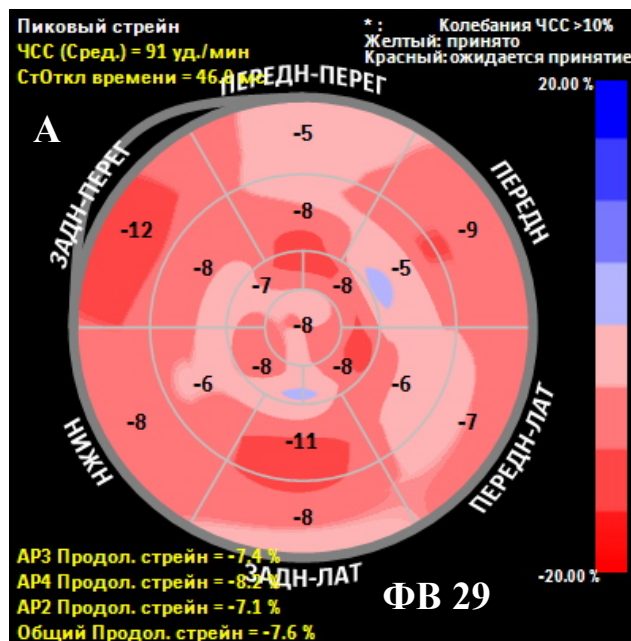


Рисунок 2. Карта-схема изменений продольной систолической деформации в 17 сегментах левого желудочка в виде «бычьего глаза» при постинфарктном кардиосклерозе с зонами нарушения локальной сократимости: А – в бассейне левой коронарной артерии, Б – в бассейнах левой и правой коронарных артерий, В – правой коронарной артерии и Г – без нарушения локальной сократимости



Обсуждение

Снижение глобальной продольной систолической функции рассматривают как ранний признак снижения насосной функции левого желудочка, когда фракция выброса, на которую клиницисты ориентируются при оценке систолической функции, остается в пределах нормы за счет компенсаторного усиления других компонентов систолы левого желудочка. Снижение глобальной продольной деформации на фоне сохраненной фракции выброса у 55,5 % лиц с «нижним» постинфарктным кардиосклерозом и 70,6 % лиц без нарушения локальной сократимости после инфаркта миокарда отражает переход диастолического типа хронической сердечной недостаточности в систолический. Своевременное выявление такой динамики имеет важное значение, определяя необходимость терапевтической коррекции.

При ультразвуковом обследовании сердца пациентов с ишемической болезнью сердца основное внимание уделяют левому желудочку. В то же время данные импульсноволнового режима тканевого доплера указывают, что в 28,6 % случаев при наличии зон нарушения локальной сократимости у лиц с постинфарктным кардиосклерозом присутствует продольная систолическая дисфункция правого желудочка, чаще (42,9 %) при стенозе правой коронарной артерии, кровоснабжающей правый желудочек.



При отсутствии стеноза (по данным коронароангиографии) правой коронарной артерии дисфункция правого желудочка может быть вызвана коронарными (например, вазоспазмом), миокардиальными и несердечными причинами [4]. Сократимость правого желудочка через межжелудочковую перегородку на 20–40 % взаимосвязана с левым желудочком [5]. Ранее было показано, что правожелудочковая недостаточность может развиваться при умеренной легочной гипертензии в условиях ишемии миокарда правого желудочка либо при одновременном поражении обоих желудочков сердца [6].

После перенесенного инфаркта миокарда поражение левой коронарной артерии независимо от отсутствия или наличия стеноза в правой коронарной артерии вызывает равномерное снижение систолической деформации левого желудочка, как по территориям кровоснабжения, так и топографии от основания к верхушке сердца. Если левая коронарная артерия обеспечивает большую площадь (перегородка, передняя и боковая стенки) и все уровни (базальный, средний и апикальный) левого желудочка, то правая коронарная артерия, как правило, ограничивается кровоснабжением правого желудочка и нижней стенки левого желудочка в базальных и медиальных сегментах.

Заключение

У всех лиц с постинфарктным кардиосклерозом стеноз левой коронарной артерии с зонами нарушения локальной сократимости сопровождался снижением фракции выброса левого желудочка. При стенозе правой коронарной артерии и наличии зон нарушения локальной сократимости у 43,8 % пациентов наблюдали снижение фракции выброса левого желудочка и у 31,3 % при сохранной фракции

выброса – субклиническую продольную систолическую дисфункцию левого желудочка. В отсутствие зон нарушений локальной сократимости снижение фракции выброса левого желудочка выявили у 19,0 % обследованных, и у 57,1 % – изменение продольной деформации на фоне сохраненной фракции выброса. Снижение сократимости правого желудочка при нарушении локальной сократимости левого желудочка определяли в 28,6 % случаев.

Таким образом, использование импульсно-волнового режима тканевого доплера и спекл-трекинг-технологии при эхокардиографическом обследовании постинфарктных пациентов повышает объективизацию оценки состояния сократительной функции сердца в динамике.

Литература

1. Акрамова Э. Г. Ультразвуковая и функциональная диагностика поражения сердца при хронической обструктивной болезни легких. Казань: Отечество, 2019. 172 с.
2. Lang R. M., Badano L. P., Mor-Avi V. et al. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2015. Vol. 28. Pp. 1–39.
3. Nagueh S. F., Smiseth O. A., Appleton C. P. et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*. 2016. Vol. 17 (12). Pp. 1321–1360.

