Эхокардиографические показатели у пациентов с ревматоидным артритом

Акрамова Э. Г.^{1,2}, Фейсханова Л. И.³

Цель. Оценить эхокардиографические показатели у пациентов с ревматоидным артритом (РА).

Материал и методы. 129 женщинам провели эхокардиографию (ЭхоКГ) на ультразвуковом сканере Vivid-E9: 55 человек с РА и 32 — РА+артериальная гипертензия (АГ). С учетом того, что в 36,8% случаев РА сопровождался АГ, контроль помимо 14 практически здоровых лиц включал 28 человек с АГ.

Результаты. У всех обследованных систолическая функция левого желудочка (ЛЖ) согласно величине фракции выброса (ФВ) оставалась сохраненной. ЭхоКГ на фоне тенденции утолщения стенки и увеличения индекса массы миокарда ЛЖ диагностировала диастолическую дисфункцию у 18,2% пациентов с РА и 28,1% с РА+АГ: чаще ригидного типа (16,4% и 18,7%, соответственно), реже псевдонормального (1,8% и 9,4%, соответственно). Среди пациентов с РА выявлена ассоциация возраста и а) толщины стенки, массы миокарда ЛЖ ($r=0,46$ и $0,6$, соответственно; $p<0,0001$), отсутствующая в группе с АГ; б) показателей, характеризующих состояние диастолической функции сердца ($r=0,2\pm0,31$; $p=0,001$ и $0,03$); в) глобальной деформации ($r=0,22$; $p=0,03$). Гипертрофия ЛЖ присутствовала у 3,6% лиц с РА и 34,4% с РА+АГ ($p=0,02$). Величина глобальной деформации более -19,6% (граница 95% доверительного интервала медианы среди практически здоровых лиц) была у 34,5% пациентов с РА и 59,4% с РА+АГ ($p=0,03$). Изменение глобальной деформации было значимым только при наличии гипертрофии ЛЖ. Поражение створок клапанов и патологическая регургитация присутствовали у 16,4% пациентов с РА и у 31,2% при коморбидности РА+АГ ($p<0,05$); открытое овальное окно у 3,6% и 15,6%, соответственно ($p<0,05$); гидроперикард — у 18,2% и 12,5%, соответственно.

Заключение. ЭхоКГ обследование в различных режимах и технологиях обнаружало нарушения в виде гипертрофии ЛЖ, клапанной патологии, невыраженного гидроперикарда, открытого овального окна, диастолической дисфункции и продольной систолической дисфункции ЛЖ у 45,4% пациентов с РА, у 96,9% с РА+АГ. Принимая во внимание тенденцию утолщения стенок у всех обследованных с РА и небольшую или умеренную степень изменений структурно-функциональных показателей, величина глобальной систолической функции может быть весомым дополнением при формировании групп кардиального риска с ранними донозологическими признаками поражения сердца.

Российский кардиологический журнал. 2018;23(12):18–24

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-12-18-24>

Ключевые слова: ревматоидный артрит, артериальная гипертензия, эхокардиография, систолическая и диастолическая функция левого желудочка, глобальная продольная сократимость.

Конфликт интересов: не заявлен.

¹ГАУЗ центральная городская клиническая больница № 18, Казань; ²Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, Казань; ³ФБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия.

Акрамова Э. Г.* — зав. отделением функциональной диагностики, доцент кафедры ультразвуковой диагностики, ORCID: 0000-0002-1900-7726, Фейсханова Л. И. — доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0001-7830-5283.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
akendge@rambler.ru

АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИММ — индекс массы миокарда, ЛЖ — левый желудочек, РА — ревматоидный артрит, ФВ — фракция выброса, ЭхоКГ — эхокардиография.

Рукопись получена 14.06.2018

Рецензия получена 24.07.2018

Принята к публикации 18.10.2018

Echocardiography in patients with rheumatoid arthritis

Akramova E. G.^{1,2}, Feyskhanova L. I.³

Aim. To assess echocardiographic data in patients with rheumatoid arthritis (RA).

Material and methods. We included to study 129 women who underwent echocardiography (EchoCG) with Vivid-E9 ultrasound scanner: 55 people with RA and 32 with RA+arterial hypertension (AH). Allowing for the fact that in 36,8% of cases RA was combined with AH, the control group in addition to 14 healthy individuals included 28 people with AH.

Results. The systolic function of the left ventricle (LV), according to the size of the ejection fraction (EF), was preserved. EchoCG diagnosed diastolic dysfunction in 18,2% of patients with RA and 28,1% with RA + AH: usually of a rigid type (16,4% and 18,7%, respectively), less commonly pseudonormal (1,8% and 9,4%, respectively). An association of age and a) wall thickness, LV myocardium mass ($r=0,46$ and $0,6$, respectively; $p<0,0001$) was found among patients with RA, which is absent in the group with AH; b) data characterizing the state of heart diastolic function ($r=0,2\pm0,31$; $p=0,001$ and $0,03$); c) global deformation ($r=0,22$; $p=0,03$). LV hypertrophy was noted in 3,6% of individuals with RA and 34,4% with RA+AH ($p=0,02$). The global deformation value more than -19,6% was in 34,5% of patients with RA and 59,4% with RA+AH ($p=0,03$). The global deformation changes were significant only in the presence of LV hypertrophy. Valve leaflet involvement and pathological regurgitation were present in 16,4% of patients with RA and in 31,2% of patients with RA+AH ($p<0,05$); open foramen ovale was noted in 3,6% and 15,6%, respectively ($p<0,05$); cardiac dropsy — in 18,2% and 12,5%, respectively.

Conclusion. EchoCG examination in various modes and technologies determined pathological changes, such as LV hypertrophy, valve disorders, mild cardiac dropsy,

open foramen ovale, diastolic dysfunction and longitudinal systolic LV dysfunction in 45,4% of patients with RA and 96,9% with RA+AH. The value of the global systolic function can be a significant addition to the formation of cardiac risk groups with early prenosological signs of heart damage.

Russian Journal of Cardiology. 2018;23(12):18–24

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-12-18-24>

Key words: rheumatoid arthritis, arterial hypertension, echocardiography, left ventricular systolic and diastolic function.

Conflicts of interest: nothing to declare.

¹Central City Clinical Hospital № 18, Kazan; ²Kazan State Medical Academy — a branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of Russia, Kazan; ³Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

Akramova E. G. ORCID: 0000-0002-1900-7726, Feyskhanova L. I. ORCID: 0000-0001-7830-5283.

Received: 14.06.2018 Revision Received: 24.07.2018 Accepted: 18.10.2018

Около 1% взрослого населения мира и более 300 тыс. человек в России страдают ревматоидным артритом (РА). Установлено, что по сравнению с общей популяцией риск смерти от сердечно-сосудистой патологии при РА выше в 1,6 раза и ведущим предиктором неблагоприятного исхода считают артериальную гипертензию (АГ), сопровождающую РА в 18-70,5% случаев [1]. Относительный риск развития хронической сердечной недостаточности у пациентов РА определили как 2,09 [2]. Вместе с тем, клиническая диагностика ревматоидного поражения сердца часто затруднительна в связи с отсутствием четких патогномоничных симптомов и сглаживания манифестации кардиальных симптомов из-за низкой физической активности пациентов, что отражается в термине “латентная ревматоидная болезнь сердца” и выявлении ишемической болезни сердца у 20% лиц с РА лишь на вскрытии [3, 4].

Результаты исследований специалистов разного профиля о сердечно-сосудистых нарушениях при РА, их распространенность и интерпретация противоречивы и неоднозначны. Клиницисты склоняются к тому, что поражение миокарда при РА в 50-67% случаев обусловлено миокардиодистрофией и в 3,6-9,4% — миокардитом, амилоидозом или коронаритом [5]. По данным магнитно-резонансной томографии, у 32-46% пациентов с РА присутствуют признаки фиброза миокарда, у 12% — активного миокардита, у 8% — их сочетания, при нормальных значениях объема, массы и фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) [6, 7]. Ультразвуковая верификация кардиопатологии при РА чаще ограничивается регистрацией структурных изменений сердца (гипертрофии, концентрического ремоделирования ЛЖ), констатацией диастолической дисфункции у 23,3% обследованных и сохранности (по величине ФВ ЛЖ) систолической функции [8, 9].

Новейшие исследования демонстрируют высокую чувствительность показателей эхокардиографии по спекл-трекинг технологии и Рекомендации (2015) предлагают рассчитывать глобальную продольную систолическую деформацию, изменяющуюся до появления клинических признаков хронической сердечной недостаточности [10-12].

Цель исследования: оценить эхокардиографические показатели пациентов с ревматоидным артритом.

Материал и методы

С учетом половой диспропорции рассматриваемой патологии в анализ включены клиничко-анамнестические и инструментальные данные 87 женщин с РА, проходивших стационарное лечение в ГАУЗ “Республиканская клиническая больница” МЗ Республики Татарстан (РА — 55 человек 20-60 лет; РА+АГ — 32 человека 32-67 лет). В нашем исследовании у 36,8% женщин, страдающих РА, имелась АГ,

что определило формирование двух контрольных групп: 28 пациентов с АГ I и II стадии 39-67 лет и 14 практически здоровых лиц 25-60 лет. Диагноз РА устанавливали в соответствии с критериями Американской коллегии ревматологов и Европейской антиревматической лиги EULAR/ACR-2010, АГ — Европейского общества гипертонии и Европейского общества кардиологов ESH/ESC-2013.

Интегральный показатель активности РА (индекс DAS28) высокой степени (более 5,1) определился у 74,5% из 55 обследованных женщин с изолированной РА; у 81% из 12 с РА+АГ без гипертрофии ЛЖ и у 90,9% из 11 с РА+АГ при гипертрофии ЛЖ. У остальных индекс DAS28 был средней степени (3,2÷5,1). Значимые различия по структуре ревматоидной активности в перечисленных группах отсутствовали.

Эхокардиографию (ЭхоКГ) на ультразвуковом сканере Vivid-E9 (США) проводили на базе диагностического центра “БарсМед” в первые два дня госпитализации. Гипертрофию ЛЖ верифицировали при индексе массы миокарда более 95 г/м² и/или толщины стенки ЛЖ ≥ 12 мм; диастолическую дисфункцию по скоростям раннего (Е) и позднего (А) наполнения желудочка, в импульсноволновом режиме тканевого доплера по скоростям раннего диастолического движения левого фиброзного кольца на его септальном (e'_s) и латеральном концах (e'_l), среднего E/e' , скорости трикуспидальной регургитации и индекса объема предсердия. Систолическую функцию — в двухмерном режиме по величине фракции выброса по Симпсону (норма для женщин — более 54%), экскурсии в М-режиме латерального конца фиброзного кольца митрального клапана (MAPSE); в импульсноволновом режиме тканевого доплера по систолическим пикам движения латерального (S'_l) и септального концов фиброзного кольца митрального клапана (S'_s); по спекл-трекинг технологии — глобальной и сегментарной продольной систолической деформации миокарда.

Анализ соответствия вида распределения количественных признаков закону нормального распределения проводили с использованием критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели представлены в виде медианы с 95% доверительным интервалом (ДИ). За порог статистической значимости изменений принято значение 0,05. Для определения связей между параметрами вычисляли непараметрический коэффициент корреляции Спирмена. Статистическая обработка проведена с применением программного обеспечения AtteStat.

Результаты

У всех обследованных систолическая функция ЛЖ, согласно величине ФВ по Симпсону, рассчитываемой в В-режиме, оставалась сохраненной (табл. 1).

Таблица 1

Значения медиан структурно-функциональных показателей ЛЖ с 95% ДИ по результатам ЭхоКГ

Показатель	Здоровые n=14	РА n=55	РА+АГ		АГ	
			Без ГЛЖ n=21	С ГЛЖ n=11	Без ГЛЖ n=16	С ГЛЖ n=12
ИММ ЛЖ, г/м ²	64 54÷73	71* 65÷83	77* 66÷88	83* 68÷116	82* 72÷95	98* 72÷106
МЖП, мм	8 7÷9	9* 8÷10	10* 9÷10	12* 11÷12	10* 9÷11	12* 11÷14
ЗСЛЖ, мм	8 7÷9	9* 8÷9	10* 9÷10	11* 10÷12	10* 9÷11	11* 10÷12
ФВ ЛЖ, %	67 63÷69	67 64÷68	64 61÷68	64 59÷69	66 61÷68	63,5 60÷73
MAPSE, мм	16 15÷19	14 13÷16	14 13÷16	14 12÷20	14 13÷15	14 12÷16
S _L ' см/с	11 10÷11	9* 8÷10	9* 8÷10	10* 7÷10	10* 8÷10	8* 6÷12
S _S ' см/с	9 8÷9	7* 7÷8	7* 6÷8	7* 6÷9	8* 6÷9	7* 5÷9
e _L ' см/с	12 10; 14	10* 9÷12	8* 8÷11	10* 7÷11	9* 7÷11	7* 4÷10
e _S ' см/с	11,5 10÷13	9* 7÷10	7* 5÷8	7* 6÷10	9* 6÷10	6* 4÷9
E/e' ЛЖ	6 5÷7	7* 6÷8	8* 6÷9	9* 6÷10	7,5* 6÷9	9* 6÷12
Индекс ЛП, мл/м ²	21,5 16÷29	21 19÷24	27 20÷32	28* 23÷36	27* 24÷30	25,5 19÷34

Примечание: * — значимые различия относительно группы практически здоровых лиц (p<0,05).

Сокращения: ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка, ИММ ЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка по М-режиму, МЖП — межжелудочковая перегородка, ЗСЛЖ — задняя стенка левого желудочка, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, MAPSE — экскурсия латерального конца фиброзного кольца митрального клапана, S_L' и S_S' систолические пики движения латерального и септального концов фиброзного кольца митрального клапана в импульсно-волновом режиме тканевого доплера, e_L' и e_S' — скорости раннего диастолического движения септального и латерального концов фиброзного кольца митрального клапана в импульсно-волновом режиме тканевого доплера, E/e' — соотношение скорости раннего наполнения желудочка и среднего значения между e_L' и e_S', ЛП — левое предсердие.

Систолическую функцию сердца принято оценивать в комплексе с показателями диастолической функции, толщиной стенок/массой миокарда и состоянием клапанов. Относительно практически здоровых лиц во всех группах пациентов регистрировали более толстые стенки (в В-режиме) и больший индекс массы миокарда (ИММ) ЛЖ (в М-режиме). Тем не менее, четкие диагностические признаки гипертрофии ЛЖ присутствовали только среди пациентов с АГ (у 34,4% лиц с РА+АГ и 42,9% — с АГ). У двух пациенток с РА (3,6% обследованных) 42 и 49 лет небольшое утолщение ЛЖ (толщина стенок 11-13 мм; ИММ 95-118 г/м²) визуализировали при нормальных значениях артериального давления: у одной при наличии диастолической дисфункции, другой — небольшого гидроперикарда, что расценено нами как проявление отека стенки на фоне миокардита.

Общепринято, что АГ, при которой фактором риска выступает пожилой возраст, приводит к развитию гипертрофии ЛЖ. Медиана возраста лиц с гипертрофией ЛЖ соответствовала при РА+АГ 57 годам (95%-й ДИ: 50÷60), при АГ — 56 годам (95%-й ДИ:

52÷59), то есть различия по возрастному составу между данными группами отсутствовали. Однако у пациентов с РА установлена очень высокой значимости умеренной степени корреляция между толщиной и массой миокарда ЛЖ и возрастом (r=0,46 и 0,6, соответственно; p<0,0001), а в группе с АГ аналогичные связи определились незначимыми.

Пожилой возраст и гипертрофия ЛЖ могут приводить к развитию диастолической дисфункции ЛЖ, являющейся предиктором хронической сердечной недостаточности. Показатели диастолической функции ЛЖ у пациентов с РА, РА+АГ, АГ статистически значимо были хуже относительно здоровых лиц (E, A, e_S', e_L', E/e' и индекс левого предсердия) — таблица 1. Для оценки степени изменений и прогноза важно дифференцировать тип дисфункции. Верификацию диастолической дисфункции ригидного типа проводят по параметрам импульсно-волнового доплера (E, A), тогда как для диагностики псевдонормального типа в настоящее время необходимы также параметры импульсно-волнового режима тканевого доплера (e_S', e_L', E/e'). Диастолическую дисфункцию ригид-

ного типа выявили у 16,4% лиц с РА и 18,7% с РА+АГ, псевдонормального типа у 1,8% с РА и 9,4% с РА+АГ. Таким образом, по результатам тканевого доплера распространенность диастолической дисфункции при РА составляет 18,2%; РА+АГ — 28,1%.

Показатели, характеризующие состояние диастолической функции сердца, значимо, хотя и слабо, ассоциировались с возрастом пациентов, как при РА ($r=0,2 \div 0,31$; $p=0,001$ и $0,03$), так и АГ ($r=0,3 \div 0,37$; $p=0,03$). С толщиной стенок и индексом массы миокарда связи оказались незначимыми, косвенно свидетельствуя в пользу того, что пожилой возраст для развития диастолической дисфункции у пациентов с РА обладает большим значением, чем формирование гипертрофии стенок, обусловленное коморбидностью АГ.

Характерным поражением сердца при РА считают перикардит. ЭхоКГ в В-режиме визуализировала небольшое количество жидкости в перикарде у 16,1% пациентов (у 18,2% с РА и 12,5% с РА+АГ) и ультразвуковые признаки соответствовали “диастолической сепарации листков перикарда перед верхушкой и правыми камерами в субкостальной позиции 2-3 мм”. Подобное описание позволяет не выносить диагноз “перикардит” в заключение.

Патогномоничным признаком РА определяют ревматоидные узелки в основании митрального и аортального клапанов, формирующие их недостаточность. При изолированном РА у 9,1% лиц и при РА+АГ у 28,1% ($p<0,05$) визуализировали локальное утолщение/кальцинаты на створках аортального клапана и небольшую/умеренную аортальную недостаточность. По 1 человеку при РА и РА+АГ имели кальцинаты на створках аортального и митрального клапанов. Умеренную митральную недостаточность визуализировали только среди лиц с РА+АГ (у 12,5%); умеренную трикуспидальную недостаточность — у 5,5% с РА и 3,1% с РА+АГ. Обычно эндокардит сочетается с миокардитом и перикардитом. В нашем исследовании комбинацию клапанного поражения с перикардитом наблюдали лишь в одном случае РА+АГ.

В целом вышеперечисленные структурные изменения (створок клапанов и патологическая регургитация) присутствовали у 16,4% пациентов с РА, но чаще при коморбидности РА+АГ (у 31,2%) — $p<0,05$. Указанная закономерность отмечается и в отношении распространенности открытого овального окна, отсутствующего среди здоровых лиц и при АГ: у 3,6% с РА и 15,6% с РА+АГ ($p<0,05$).

При проведении традиционной эхокардиографии изменения в виде диастолической дисфункции, гипертрофии ЛЖ, клапанной патологии, небольшого гидроперикарда или открытого овального окна в нашем исследовании обнаружены у 30,9% пациентов с РА и 78,1% с РА+АГ ($p<0,01$).

Оценка систолической продольной функции ЛЖ, несмотря на ее более раннее развитие (на фоне сохранной ФВ ЛЖ) до сих пор во многих организациях не входит в протоколы стандартной эхокардиографии. Раньше всего для анализа продольной сократимости стали использовать М-режим, позволяющий рассчитать MAPSE. В нашем исследовании его применение у обследованных пациентов не выявило изменений относительно показателей контрольной группы — статистические различия между значениями медианы MAPSE в анализируемых группах отсутствовали.

Импульсно-волновой режим тканевого доплера, вошедший в практику позже, с использованием S'_s и S'_L , определил более низкие значения по сравнению со здоровыми медианы S' во всех рассматриваемых группах пациентов. Доля пациенток со скоростями латерального (меньше 10 см/с) и септального (меньше 8 см/с) концов фиброзного кольца митрального клапана, выходящими за нижние границы значений 95% ДИ среди практически здоровых лиц, между обследованными группами пациентов не различалась, равняясь при РА 50,9%, РА+АГ — 59,4% и АГ — 53,6%.

В последнее десятилетие все чаще используют двухмерную спекл-трекинг технологию с определением глобальной продольной деформации, которая в отличие от предыдущих показателей является недоплерографической величиной, а значит угол-независимой, учитывающая сокращение не только базального уровня ниже-перегородочной и передне-боковой стенки, но и остальных стенок и уровней, повышая объективность результата. Использование спекл-трекинг технологии в сравнении с тканевым доплером не повлияло на долю лиц со снижением продольной сократимости в группах РА+АГ и АГ, но уменьшило на 16,4% при РА. Значения глобальной деформации более -19,6% (граница 95% ДИ практически здоровых) определили у 34,5% пациентов с РА; 59,4% — РА+АГ и 57,1% — АГ. Более высокий удельный вес пациентов с РА при исследовании в тканевом доплере, по-видимому, можно объяснить меньшей воспроизводимостью результатов из-за угол-зависимости метода и включением в расчет меньшего числа сегментов ЛЖ.

Статистически значимые изменения медианы глобального стрейна в группах больных РА+АГ и АГ наблюдали исключительно при гипертрофии ЛЖ (табл. 2). При РА выявили связь значения глобальной деформации с возрастом ($r=0,22$; $p=0,03$), тогда как с индексом массы миокарда корреляция была незначимой.

В отличие от импульсно-волнового режима тканевого доплера, спекл-трекинг технология позволяет не только оценить систолическую продольную функцию, рассчитав глобальную деформацию, но и визу-

Таблица 2

Медиана глобального и сегментарного стрейна ЛЖ с 95%-м ДИ, %

Показатель	Здоровые n=14	РА n=55	РА+АГ		АГ	
			Без ГЛЖ n=21	С ГЛЖ n=11	Без ГЛЖ n=16	С ГЛЖ n=12
Глобальный	-20,3 -23,0÷-19,6	-20,5 -21,9÷-19,2	-20,1 -21,5÷-22,5	-18,2* -21,0÷-14,4	-19,0 -22,6÷-17,0	-17,9* -23,5÷-14,0
Базальный уровень	-18,2 -19,5÷-16,7	-16,9* -17,8÷-16,2	-16,5* -19,0÷-15,3	-13,4* -17,8÷-11,7	-17,0* -18,5÷-15,0	-16,4* -18,8÷-10,8
Медиальный уровень	-20,9 -23,0÷-19,5	-20,5 -21,2÷-19,3	-19,7 -20,7÷-17,5	-17,9* -20,5÷-14,3	-19,8 -22,2÷-16,7	-18* -22,8÷-14,8
Апикальный уровень	-23,6 -26,0÷-22,3	-25,0 -26,8÷-24,5	-23,0 -25,5÷-21,3	-21,8 -28,8÷-15,3	-24,3 -30,0÷-18,8	-22,0 -34,0÷-16,5
17 сегмент	-24,0 -26,0÷-22,0	-25,0 -27,0÷-24,0	-23,0 -26,0÷-21,0	-23,0 -29,0÷-15,0	-24,0 -30,0÷-18,0	-23,0 -32,0÷-13,0

Примечание: * — значимые различия относительно группы практически здоровых лиц ($p < 0,05$).

Сокращение: ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка.

Рис. 1. Медиана сегментарного стрейна на базальном, медиальном и апикальном уровне в обследованных группах, %.

ально установить региональную продольную систолическую деформацию 17 сегментов на трех уровнях (базальном, медиальном и апикальном) на автоматически сформированной программой цветовой карте-схеме ЛЖ.

На базальном уровне медиана величины деформации во всех группах пациентов статистически значимо отличалась от аналогичного показателя здоровых лиц и наименьшей была при РА+АГ с гипертрофией ЛЖ (рис. 1). На карте-схеме при РА+АГ с гипертрофией ЛЖ наблюдали большую площадь поражения и худшие показатели базальной деформации по сравнению с АГ (рис. 2). Однако связь между толщиной стенки и сегментарной деформацией базального передне-перегородочного сегмента оказалась незначимой. На медиальном уровне уменьшение деформации также регистрировали среди лиц с гипертрофией ЛЖ: при РА+АГ и АГ (табл. 2).

При РА на карте-схеме ЛЖ выявили небольшое снижение деформации только базальных сегментов.

А

Б

Рис. 2 (А, Б). Карта-схема изменений продольного систолического стрейна в 17 сегментах ЛЖ в виде "бычьего глаза" при АГ с гипертрофией ЛЖ: А — в сочетании с РА, Б — изолированная форма.

Исключение составили две пациентки с РА с утолщением миокарда на фоне нормального артериального давления (рис. 3). У них наблюдали снижение не только базальной, но и медиальной деформации, что привело в итоге к снижению и глобальной продольной систолической функции: деформации до -19 и -14,8%; S' латерального и медиального концов

А

Б

Рис. 3 (А, Б). Карта-схема изменений продольного систолического стрейна в 17 сегментах ЛЖ в виде “бычьего глаза” при РА на фоне нормального артериального давления и наличии небольшого количества жидкости в перикарде: **А** — с утолщением стенок, **Б** — при нормальной толщине стенок.

фиброзного кольца митрального клапана до 8 и 5 см/с, соответственно.

Следовательно, эхокардиография по спекл-трекинг технологии выявила пограничные (по ультразвуковым показателям) субклинические изменения систолической функции ЛЖ у каждого третьего обследованного с РА, наглядно продемонстрировала усугубляющий вклад коморбидности АГ и ведущую роль в процессе гипертрофии.

Обсуждение

Многочисленные публикации о сердечно-сосудистой компоненте РА, являющейся ведущей причиной смертности при данной патологии, основных факторах ее формирования и критериях ранней диагностики не дают однозначного ответа, что определяет важность дальнейших поисков.

Экспериментально доказан параллелизм при РА гипертрофии кардиомиоцитов, пролиферации фибробластов с продукцией коллагена и формирование фиброза и зависимость этих процессов от фракции выброса ЛЖ [13]. Вероятность развития сердечной недостаточности у пациентов с РА возрастает с гипертрофией ЛЖ и прогрессированием фиброза.

Рис. 4. Доля лиц со снижением глобальной продольной систолической деформации (более -18%) в обследованных группах.

Анализ ультразвуковых показателей пациентов с трансплантацией сердца выявил наивысшую корреляцию очень высокой значимости площади фиброза ЛЖ с глобальным продольным стрейном ($r=0,75$; $p=0,0001$). С другими показателями систолической функции (глобальная циркулярная деформация, кручение, систолическая экскурсия и скорость движения фиброзного кольца митрального клапана) связь была слабой [14].

В нашем исследовании в 36,8% случаев РА сопутствовала АГ, которая у подавляющего большинства обследованных (93,8%) формировалась уже на фоне РА и у 34,4% в варианте поражения органов-мишеней — гипертрофии ЛЖ. Коморбидность АГ у пациентов РА сама по себе не влияла на распространенность снижения глобальной деформации до пограничных значений. Увеличение в 3 раза среди обследованных с РА доли лиц со сниженной деформацией (более -18% [12]) произошло только в группе РА+АГ с гипертрофией ЛЖ (рис. 4). Полученные результаты подтверждают значимость для формирования сердечных нарушений при РА гипертрофии ЛЖ.

Использование спекл-трекинг технологии позволило выявить изменение продольной систолической функции ЛЖ (глобальная деформация более -19,6%) у лиц с нормальным результатом традиционной ЭхоКГ (18,8% лиц с РА и у 14,5% с РА+АГ).

Появление в динамическом наблюдении утолщения ЛЖ у лиц младше 50 лет, на фоне нормальных цифр артериального давления, сопровождающейся небольшим количеством жидкости в перикарде и снижением глобальной деформации, требует направления на магнитно-резонансную томографию с контрастированием для дифференцировки острого воспаления миокарда и формирования гипертрофии ЛЖ на фоне латентной АГ.

Заключение

ЭхоКГ-исследование в различных режимах и технологиях обнаружило нарушения в виде гипертрофии ЛЖ, клапанной патологии, небольшого гидроперикарда, открытого овального окна, диастоличе-

ской дисфункции и продольной систолической дисфункции ЛЖ у 45,4% пациентов с РА и у 96,9% с РА+АГ. Принимая во внимание тенденцию утолщения стенок у всех обследованных с РА и небольшую или умеренную степень изменений структурно-функциональных показателей, величина глобальной систолической функции может быть весомым аргу-

ментом при формировании групп кардиального риска с ранними донозологическими признаками поражения сердца.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Meune C, Touzé E, Trinquart L, et al. Trends in cardiovascular mortality in patients with rheumatoid arthritis over 50 years: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Rheumatology (Oxford)*. 2009;48(10):1309-13. doi:10.1093/rheumatology/kep252.
2. Zou K, Xiao FK, Li HY, et al. Risk of cardiovascular disease in Chinese patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study based on hospital medical records in 10 years. *PLoS One*. 2017;12(7):e0180376. doi:10.1371/journal.pone.0180376.
3. Peters MJ, Symmons DP, McCarey D, et al. EULAR evidence-based recommendations for cardiovascular risk management in patients with rheumatoid arthritis and other types of inflammatory arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(2):325-31. doi:10.1136/ard.2009.113696.
4. Shemeleva EV, Povzun AS, Shulenina UB. Features of damage of heart at patients with rheumatoid arthritis: a grant for doctors / the St. Petersburg research institute of ambulance of I. I. Dzhanelidze, SPb.: Styx 2015, 16 p. (In Russ.) Щемелева Е. В., Повзун А. С., Шуленина Ю. Б. Особенности поражения сердца у больных ревматоидным артритом: пособие для врачей/Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, СПб.: Фирма "Стикс", 2015.16 с.
5. Makhnir EF, Goloukhova LM, Golovko EV. Violations of a rhythm of heart at patients with rheumatoid arthritis as display of a rheumatoid heart trouble. *Bulletin of the Russian state medical university*. 2009;7:45-8. (In Russ.) Махнир Е. Ф., Голоухова Л. М., Головко Е. В. Нарушения ритма сердца у больных ревматоидным артритом как проявление ревматоидной болезни сердца. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2009;7:45-8.
6. Kobayashi H, Kobayashi Y, Yokoe I, et al. Magnetic Resonance Imaging-Detected Myocardial Inflammation and Fibrosis in Rheumatoid Arthritis: Associations With Disease Characteristics and N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide Levels. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(9):1304-11. doi:10.1002/acr.23138.
7. Ntusi NAB, Piechnik SK, Francis JM, et al. Diffuse Myocardial Fibrosis and Inflammation in Rheumatoid Arthritis: Insights From CMR T1 Mapping. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2015;8(5):526-36. doi:10.1016/j.jcmg.2014.12.025.
8. Kasimova TU, Arshin EV, Tuev AV, et al. Remodeling of the left ventricle of heart at patients with rheumatoid arthritis in combination with arterial hypertension. *Russ J Cardiol*. 2008;1:17-21. (In Russ.) Касимова Т. Ю., Аршин Е. В., Туев А. В. и др. Ремоделирование левого желудочка сердца у больных ревматоидным артритом в сочетании с артериальной гипертензией. *Российский кардиологический журнал*. 2008;1:17-21.
9. Polozova EI. Research of influence of risk factors on remodeling of heart of patients with arterial hypertension and rheumatoid arthritis. *Euroasian cardiological J*. 2017;3:55-6. (In Russ.) Полозова Э. И. Исследование влияния факторов риска на ремоделирование сердца больных артериальной гипертензией и ревматоидным артритом. *Евразийский кардиологический журнал*. 2017;3:55-6.
10. Komissarova SM, Zakharova EU, Sevruc TV, et al. Predictive value of global longitudinal deformation at patients with a hypertrophic cardiomyopathy. *Russ J Cardiol*. 2018;23(2):7-12 (In Russ.) Комиссарова С. М., Захарова Е. Ю., Севрук Т. В. и др. Прогностическое значение глобальной продольной деформации у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией. *Российский кардиологический журнал*. 2018;23(2):7-12. doi:10.15829/1560-4071-2018-2-7-12.
11. Kasner M, Aleksandrov A, Escher F, et al. Multimodality imaging approach in the diagnosis of chronic myocarditis with preserved left ventricular ejection fraction (MCpEF): The role of 2D speckle-tracking echocardiography. *International Journal of Cardiology*. 2017;243:374-8. doi:10.1016/j.ijcard.2017.05.038.
12. Lang RM, Badano LP, 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 American Society Echocardiography*. 2015;28:1-39. doi:10.1016/j.echo.2014.10.003.
13. Pironti G, Bersellini-Farinotti A, Agalave NM, et al. Cardiomyopathy, oxidative stress and impaired contractility in a rheumatoid arthritis mouse model. *Heart*. 2018. pii: heartjnl-2018-312979. doi:10.1136/heartjnl-2018-312979.
14. Cameli M, Mondillo S, Righini FM, et al. Left Ventricular Deformation and Myocardial Fibrosis in Patients With Advanced Heart Failure Requiring Transplantation. *Journal of Cardiac Failure*. 2016;22(11):901-7. doi:10.1016/j.cardfail.2016.02.012.