

Изменение в течение двадцати лет клинико-эхокардиографических характеристик больных с ранним постинфарктным ремоделированием после первичного инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST

Николаева А. М., Рябова Т. Р., Соколов А. А., Рябов В. В.

Цель. Сравнить результаты структурно-функциональных изменений левого желудочка (ЛЖ) в раннем периоде инфаркта миокарда (ИМ) за 20 лет деятельности отделения неотложной кардиологии НИИ кардиологии г. Томска.

Материал и методы. В исследование включено две группы пациентов, находившихся на лечении в ОНК в разные периоды времени с интервалом 20 лет. 1 группа — 83 пациента, перенесшие ИМ с подъемом сегмента ST (ИМnST) в 1997-1999гг, 2 группа — 83 пациента с ИМnST от 2019-2020гг. Эхокардиографию выполняли первые 72 ч от момента госпитализации и на 7-10 сут. болезни. По приросту конечно-диастолический объем (КДО) ЛЖ на >15% к 7-10 сут. постинфарктного периода больные были разделены на 2 подгруппы: с ремоделированием (ЛЖР+) и без ремоделирования (ЛЖР-).

Результаты. Пациенты 2 группы были старше, с большей долей лиц женского пола в половой структуре и с высокой частотой встречаемости факторов риска ишемической болезни сердца по сравнению с пациентами 1 группы. В раннем постинфарктном периоде среди больных 2 группы реже развивалась острая аневризма ЛЖ, ранняя постинфарктная стенокардия и синдром Дресслера. Доля неблагоприятного ремоделирования ЛЖ у пациентов 1 группы была больше (32,8% vs 17%), а процент обратного — меньше (10% vs 24%), $p < 0,05$. При сравнении абсолютных значений КДО, конечно-систолического объема (КСО) ЛЖ и фракции выброса (ФВ) ЛЖ исходно и через 7 дней, а также степени их прироста показано, что интенсивность постинфарктного ремоделирования была более выражена у пациентов 1 группы. Анализ динамики объемов и ФВ ЛЖ показал, что у больных 1 группы отмечается прогрессирование ремоделирования ЛЖ (Me ΔКДО 12,2%) с ухудшением сократимости ЛЖ к 7 сут. (Me ΔКСО 14%), тогда как у пациентов 2 группы на протяжении первых 7 сут. ИМ сохранялись более стабильные величины КДО и КСО ЛЖ, $p > 0,05$ и увеличение ФВ ЛЖ ($p = 0,03$) перед выпиской.

Заключение. В нынешнюю эпоху первичного чрескожного коронарного вмешательства и медикаментозных методов лечения ИМ раннее неблагоприятное ремоделирование ЛЖ развивается реже и отличается менее выраженной дилатацией левых отделов сердца. Ранний постинфарктный период протекает более гладко с меньшим количеством осложнений.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, постинфарктное ремоделирование сердца.

Отношения и деятельность: нет.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия.

Николаева А. М.* — м.н.с. отделения неотложной кардиологии, ORCID: 0000-0002-1632-6342, Рябова Т. Р. — к.м.н., с.н.с. лаборатории ультразвуковой и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0001-8573-5695, Соколов А. А. — д.м.н., зав. лабораторией ультразвуковых и функциональных методов исследования, ORCID: нет, Рябов В. В. — д.м.н., руководитель отделения неотложной кардиологии, в.н.с., ORCID: 0000-0002-4358-7329.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
tonya_nikolaeva93@mail.ru

иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ИМ — инфаркт миокарда, ИМnST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ИНЛС — индекс нарушения локальной сократимости, ИСКА — инфаркт-связанная артерия, КДО — конечно-диастолический объем, КСО — конечно-систолический объем, КФК — креатинфосфокиназа, ЛЖ — левый желудочек, ЛЖР — левожелудочковое ремоделирование, ОНК — отделение неотложной кардиологии, ОИМ — острый инфаркт миокарда, ОСН — острая сердечная недостаточность, СН — сердечная недостаточность, ФВ — фракция выброса, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЭхоКГ — эхокардиография.

Рукопись получена 17.03.2022

Рецензия получена 20.05.2022

Принята к публикации 23.05.2022



Для цитирования: Николаева А. М., Рябова Т. Р., Соколов А. А., Рябов В. В. Изменение в течение двадцати лет клинико-эхокардиографических характеристик больных с ранним постинфарктным ремоделированием после первичного инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(12):4951. doi:10.15829/1560-4071-2022-4951. EDN PMHTGL

Twenty-year changes in the clinical and echocardiographic characteristics of patients with early postinfarction remodeling after primary ST-segment elevation myocardial infarction

Nikolaeva A. M., Ryabova T. R., Sokolov A. A., Ryabov V. V.

Aim. To compare structural and functional left ventricular (LV) changes in the early period of myocardial infarction (MI) within 20 years on the basis of the Emergency Cardiology Department of the Cardiology Research Institute (Tomsk).

Material and methods. The study included two groups of patients who were treated at different periods of time with an interval of 20 years. Group 1 included 83 patients who had ST-segment elevation MI (STEMI) in 1997-1999, while group 2 — 83 patients with STEMI from 2019-2020. Echocardiography was performed during the first 72 hours from hospitalization and on the 7-10th day. Depending on the increase in LV end-diastolic volume (EDV) by >15% by the 7-10th day, the patients were divided into 2 subgroups: with remodeling (LVR+) and without remodeling (LVR-).

Results. Patients of the 2nd group were older, with a larger proportion of females and with a high incidence of risk factors for coronary artery disease compared with

patients of the 1st group. In the early postinfarction period among patients of the 2nd group, acute LV aneurysm, early postinfarction angina and Dressler syndrome developed less frequently. The proportion of adverse LV remodeling in patients of the 1st group was higher (32,8% vs 17%), and while the percentage of reverse remodeling was lower (10% vs 24%), $p < 0,05$. Comparison of the absolute values of LV EDV, end-systolic volume (ESV) and ejection fraction (EF) at baseline and after 7 days, as well as their increase showed higher intensity of post-infarction remodeling in group 1 patients. In patients of the 1st group, there was a progression of LV remodeling (Me ΔEDV — 12,2%) with a deterioration in LV contractility by the 7th day (Me ΔESV — 14%), while in patients of the 2nd group during the first 7 days of MI, there were more stable LV EDV and ESV ($p > 0,05$) and an increase in LVEF ($p = 0,03$) before discharge.

Conclusion. In the present era of primary percutaneous coronary intervention and pharmacological treatment of MI, early adverse LV remodeling develops less frequently and is characterized by less pronounced left heart dilatation.

Keywords: myocardial infarction, heart failure, postinfarction cardiac remodeling.

Relationships and Activities: none.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia.

Nikolaeva A. M.* ORCID: 0000-0002-1632-6342, Ryabova T.R. ORCID: 0000-0001-8573-5695, Sokolov A.A. ORCID: none, Ryabov V.V. ORCID: 0000-0002-4358-7329.

*Corresponding author:
tonya_nikolaeva93@mail.ru

Received: 17.03.2022 **Revision Received:** 20.05.2022 **Accepted:** 23.05.2022

For citation: Nikolaeva A. M., Ryabova T. R., Sokolov A. A., Ryabov V. V. Twenty-year changes in the clinical and echocardiographic characteristics of patients with early postinfarction remodeling after primary ST-segment elevation myocardial infarction. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(12):4951. doi:10.15829/1560-4071-2022-4951. EDN PMHTGL

Изучение постинфарктного ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) сердца несмотря на то, что является зрелым направлением среди исследовательских тематик в кардиологии, не является закрытым, в котором исследованы все аспекты изменения структуры и функции сердца после инфаркта миокарда (ИМ). В отделении неотложной кардиологии (ОНК) НИИ Кардиологии Томского НИМЦ проблема постинфарктного ремоделирования сердца изучается с 1997г, протокол клинко-инструментальной и лабораторной оценки раннего постинфарктного ремоделирования разработан и внедрен в работу отделения в 1999г [1]. Вместе с тем последние 20 лет лечение больных с ИМ с подъемом сегмента ST (ИМпСТ), равно как первичная профилактика ишемической болезни сердца, значительно изменились [2, 3]. Широкое внедрение методов своевременного экстренного восстановления кровотока в коронарных артериях в рутинную клиническую практику в развитых странах, в т.ч. в России, создание сети медицинских организаций, включающих первичные и региональные сосудистые центры, снизило госпитальную летальность при данной нозологии и изменило клинический портрет больных с ИМ [4-6]. Однако проблема постинфарктного ремоделирования сердца, учитывая высокое распространение на сегодняшний день ишемической сердечной недостаточности (СН), все еще сохраняет свою актуальность [7, 8].

Исследования, в которых изучено изменение клинко-эхокардиографических (ЭхоКГ) характеристик пациентов с ранним постинфарктным ремоделированием сердца после первичного ИМпСТ в течение нескольких десятков лет в условиях одной научной группы, отсутствуют. Целью настоящей работы является изучение динамики клинко-инструментальных характеристик пациентов и структурно-функциональных изменений ЛЖ в раннем периоде первичного ИМпСТ в 20-летнем интервале деятельности ОНК НИИ кардиологии г. Томска.

Материал и методы

В исследование включено 2 группы пациентов, находившихся на лечении в ОНК в разные пери-

оды с интервалом 20 лет. Первую группу составили 83 пациента, перенесшие ИМпСТ в 1997-1999гг, вторую группу — 83 пациента, госпитализированные в ОНК с 2019-2020гг. Для решения поставленной цели была создана единая база данных, содержащая информацию о клинко-ЭхоКГ портрете всех пациентов. Клиническая характеристика пациентов 1 группы описана подробно ранее [1]. Критерии включения и исследовательский протокол в обеих группах были едиными. В исследование включали пациентов с ИМпСТ, последовательно поступавших в ОНК в течение 24 ч от начала острой ишемии миокарда. Критериями исключения были пациенты с тяжелыми клапанными пороками, кардиогенным шоком, терминальной стадией хронической почечной недостаточности (скорость клубочковой фильтрации <15 мл/мин), фибрилляцией предсердий, ранее перенесенным ИМ и выраженными когнитивными нарушениями. Необходимо отметить, что в 1 группу не включались пациенты с отеком легких. Обе работы одобрены локальным этическим комитетом НИИ Кардиологии Томского НИМЦ, всеми пациентами было подписано добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Трансторакальная 2D, доплер-ЭхоКГ в обеих группах проводилась одним и тем же специалистом на разных ультразвуковых системах. Исследование у больных 1 группы было выполнено на аппарате Acuson 128 XP/10 (США), а у 2 группы на аппарате GE Vivid E9 с использованием матричного датчика с частотой 1,7-4,6 МГц (M5S). Объемные параметры и фракцию выброса (ФВ) ЛЖ измеряли в четырехкамерном сечении с использованием формулы "площадь-длина" (1 группа) и модифицированным методом Симпсона (2 группа). Сравнительный анализ основных ультразвуковых показателей проведен по данным ЭхоКГ, выполненным в первые сутки болезни и в подострую фазу (7-10 сут.) ИМ. По приросту конечно-диастолического объема (КДО) ЛЖ >15% к 7-10 сут. постинфарктного периода больные были разделены на две подгруппы: с ремоделированием (ЛЖР+) и без ремоделирования (ЛЖР-) [9, 10].

Таблица 1

Сравнение клинико-anamнестической характеристики пациентов и стратегии лечения острого ИМпСТ в двух группах

Показатели	Все пациенты			Пациенты с неблагоприятным ЛЖР		
	1997-1999гг N=83	2019-2020гг N=83	p	1997-1999гг N=23	2019-2020гг N=14	p
Возраст, лет	55±10,2	61±10,7	0,001	57±10,31	61±13,07	0,28
Мужской/женский пол, %	86/14	69/31	0,009	95/5	64/36	0,02
Курение, %	72	60	0,12	79	62	0,009
Сахарный диабет, %	8,54	26,51	0,002	0	21	0,03
Гипертоническая болезнь, %	56	93,7	<0,001	58	93	0,02
Ожирение (Кетле ≥30 кг/м ²), %	20	46	0,0003	29	36	0,08
Реперфузионная терапия, %						
Экстренная реперфузионная терапия	87	100	<0,001	100	100	1
Тромболитическая терапия	72	46	0,03	89	43	<0,001
Первичное ЧКВ	15	53	<0,001	11	57	<0,001
Спасительное ЧКВ	8	13	0,24	0	0	1
Отсроченное ЧКВ (>24 ч)	27	0	<0,001	61	0	1
Общее N интервенционных в/в	64	100	<0,001	61	100	<0,001
Q — инфаркт миокарда	90	83	0,14	93	86	0,1
Время реперфузии (мин)	267,5 (215; 340)	240 (180; 320)	0,04	295 (255; 480)	290 (240; 450)	0,6
Передний инфаркт миокарда	59	50,6	0,2	68	71	0,6
Ранние осложнения, %						
Класс тяжести ОСН						
Killip I	65	75	0,12	61	57	0,56
Killip II	35	14,5	<0,001	39	14	<0,001
Нарушение ритма сердца	32	31	0,5	39	43	0,56
Острая аневризма ЛЖ	35	12	<0,001	35	22	0,04
Постинфарктная стенокардия	28	4	<0,001	39	7	<0,001
Синдром Дресслера	8	2	0,052	11	14	0,52
Лекарственная терапия, %						
β-блокаторы	28	96	<0,001	44	93	<0,001
иАПФ/АРА II	29	99	<0,001	17	100	<0,001
Блокаторы кальциевых каналов	13	19	0,24	6	28	<0,001
Диуретики	30	37	0,29	22	78	<0,001
Сердечные гликозиды	2	0	0,12	0	0	1
Пролонгированные нитраты	50	2,4	<0,001	33	7	<0,001
Статины	0	100	<0,001	0	100	<0,001
Аспирин	100	100	1	100	100	1
Блокаторы P2Y ₁₂	0	100	<0,001	0	100	<0,001

Сокращения: АРА — антагонист рецептора ангиотензина II, иАПФ — ингибитор ангиотензинпревращающего фермента, ЛЖ — левый желудочек, ЛЖР — ремоделирование левого желудочка, ОСН — острая сердечная недостаточность, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, p — уровень значимости.

Анализ полученных данных проводили при помощи пакета STATISTICA 10.0. Полученные данные представлены в виде $M \pm SD$, где M — среднее значение, SD — стандартное отклонение и $Me (Q_{25}-Q_{75})$, где Me — медиана, Q_{25} и Q_{75} — нижний и верхний квартили, соответственно. Проверка согласия количественных переменных с нормальным законом проводилась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Шапиро-Уилка. При отсутствии согласия с нормальным распределением статистическая значимость различий между двумя независимыми количественными переменными

проводилась с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни, а в случае нормального распределения использовали t-критерия Стьюдента для независимых переменных. Оценка достоверности динамики количественных показателей в зависимых выборках проводилась с использованием критерия Вилкоксона. Категориальные переменные представлены в виде относительных величин, статистическую значимость между ними оценивали с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Различия переменных между группами считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Таблица 2

Сравнение стандартных ультразвуковых параметров у всех пациентов, в подгруппе дезадаптивного ремоделирования и в зависимости от пола

Все пациенты	1997-1999гг, n=70	2019-2020гг, n=83	p	1997-1999гг, n=70	2019-2020гг, n=83	p
	1 сут.			7 сут.		
КДО ЛЖ (мл)	117 (94; 137)	100 (80; 121)	0,0008	134 (107; 155)	96 (78; 130)	0,0000002
КСО ЛЖ (мл)	57 (42; 69)	46 (31; 60)	0,0004	59 (46; 77)	41 (31; 59)	0,0000002
ФВ ЛЖ, %	51±7,7	56±10,2	0,01	52±8	58±8,9	0,0003
ИНЛС	1,69 (1,56; 1,87)	1,56 (1,25; 1,87)	0,02	1,62 (1,5; 1,8)	1,37 (1,12; 1,75)	0,003
ЛЖР+	n=23	n=14		n=23	n=14	
КДО ЛЖ (мл)	109 (90; 134)	97 (78; 110)	0,1	152 (123; 169)	119 (92; 167)	0,01
КСО ЛЖ (мл)	58 (43; 76)	45 (38; 60)	0,14	77 (59; 97)	55 (42; 75)	0,02
ФВ ЛЖ, %	48±7,7	51±9,3	0,3	47±8,6	52±8,6	0,1
ИНЛС	1,84 (1,5; 2)	1,78 (1,5; 2)	0,9	1,75 (1,6; 1,87)	1,75 (1,43; 1,87)	0,8
Женщины	n=9	n=26		n=9	n=26	
КДО ЛЖ (мл)	93 (88; 104)	78 (71; 86)	0,07	102 (92; 117)	75 (72; 86)	0,002
КСО ЛЖ (мл)	41 (39; 46)	32 (39; 46)	0,0007	47 (36; 55)	31 (25; 38)	0,0007
ФВ ЛЖ, %	55±6,8	60±8,2	0,2	53±7,01	61±7,9	0,02
ИНЛС	1,61 (1,55; 1,71)	1,46 (1,25; 1,62)	0,09	1,62 (1,56; 1,69)	1,37 (1,18; 1,5)	0,02
Мужчины	n=61	n=57		n=61	n=57	
КДО ЛЖ (мл)	119 (95; 138)	109 (91; 125)	0,04	136 (113; 156)	110 (91; 134)	0,00006
КСО ЛЖ (мл)	59 (43; 71)	46 (39; 61)	0,04	66 (46; 80)	44 (36; 67)	0,0002
ФВ ЛЖ, %	51±10,6	54±8,1	0,1	52±9	56±8,3	0,01
ИНЛС	1,69 (1,5; 1,87)	1,62 (1,25; 1,87)	0,16	1,62 (1,5; 1,8)	1,4 (1,06; 1,81)	0,02

Сокращения: ИНЛС — индекс нарушения локальной сократимости, КДО — конечно-диастолический объем, КСО — конечно-систолический объем, ЛЖ — левый желудочек, ЛЖР — ремоделирование левого желудочка, ФВ — фракция выброса, p — уровень значимости.

Результаты

Основные клинико-anamnestические характеристики пациентов, частота встречаемости ранних осложнений ИМ, стратегии реперфузионной и консервативной терапии в группах приведены в таблице 1. Медиана возраста пациентов в 1 и 2 группах составила 55±10,2 и 61±10,7 лет, соответственно. Согласно представленным данным видно, что за 20 лет существенно возросла встречаемость ожирения, сахарного диабета, гипертонической болезни. Кроме того, увеличился средний возраст пациентов и доля женщин с первичным ИМпСТ. Различия в стратегиях экстренной реперфузионной терапии, как и ожидалось, были существенными в виде полной реализации экстренной реваскуляризации в острую фазу болезни у пациентов 2 группы. Уменьшилось время от начала клиники ИМ до восстановления просвета инфаркт-связанной артерии (ИСКА). Общее время ишемии миокарда 267,5 (215; 320) мин в 1 группе и 240 (180; 320) мин во 2 группе (p=0,04), а в подгруппе больных с ЛЖР+ различия во времени реперфузии миокарда не выявлено.

При сравнении абсолютных значений стандартных параметров, отражающих ремоделирование сердца, выявлена разница в объемных показателях ЛЖ. У пациентов 1 группы КДО ЛЖ исходно и через 7 дней был значимо больше. Подобные отличия

получены и в показателях контрактильной функции ЛЖ в виде низких значений ФВ ЛЖ, большего конечно-систолического объема (КСО) ЛЖ и индекса нарушения локальной сократимости (ИНЛС). Анализ динамики объемов и ФВ ЛЖ показал, что у больных 1 группы отмечается прогрессирование ремоделирования ЛЖ (ΔКДО 12,2%), p<0,0001 с ухудшением сократимости ЛЖ в подостром периоде ИМ (ΔКСО 14%), тогда как у пациентов 2 группы на протяжении первых 7 сут. ИМ сохранялись более стабильные величины КДО и КСО ЛЖ, p>0,05 и к концу острой фазы болезни улучшение контрактильной функции ЛЖ в виде увеличения ФВ ЛЖ, p=0,03. Межгрупповое различие абсолютных значений сравниваемых показателей ЛЖ и их статистическая значимость представлены в таблице 2.

При сравнении 1 и 2 групп больных с ранним дезадаптивным ремоделированием исходно объемы и сократительная функция ЛЖ не различались, тогда как в подостром периоде наблюдалась более выраженная дилатация ЛЖ в 1 группе (табл. 2).

Во 2 группе лица как женского, так и мужского пола в течение всего госпитального периода показали более сохраненные структурно-функциональные показатели сердца (табл. 2).

Кроме того, для более полной и объективной оценки изменения характера ремоделирования ЛЖ

Таблица 3

Сравнение динамики стандартных ультразвуковых параметров у всех пациентов с ИМnST, в подгруппе дезадаптивного ремоделирования и в зависимости пола

Все пациенты	р		ЛЖР+		р	
	1997-1999гг, n=70	2019-2020гг, n=83	1997-1999гг, n=23	2019-2020гг, n=14		
ΔКДО ЛЖ (мл)	12,2 (4,5; 21,7)	4,6 (-8,3; 9,8)	0,00001	24,7 (19,5; 27,2)	18,1 (15,3; 20,3)	0,001
ΔКСО ЛЖ (мл)	14 (-0,38; 21,4)	-2,9 (-15,6; 13,1)	0,0001	24,6 (16,8; 33,7)	20,7 (-17,8; 39,3)	0,1
ΔФВ ЛЖ, %	-0,008±13	2,7±12	0,2	-2,6±16,4	0,8±14,3	0,69
Женщины	n=9		n=26		Мужчины	
	n=9	n=26	n=61	n=57		
ΔКДО ЛЖ (мл)	7,2 (-0,9; 17,4)	-5 (-15,4; 6)	0,03	13,4 (5,4; 21,7)	6,6 (-5,5; 11,8)	0,0005
ΔКСО ЛЖ (мл)	11,1 (-0,7; 19,1)	-10,4 (-21,2; 7,7)	0,05	14 (0,2; 21,6)	-3 (-11,6; 13,9)	0,001
ΔФВ ЛЖ, %	-1,8±5,7	1±11,4	0,5	-0,6±13,5	3,5±12,3	0,09

Сокращения: КДО — конечно-диастолический объем, КСО — конечно-систолический объем, ЛЖ — левый желудочек, ЛЖР — ремоделирование левого желудочка, ФВ — фракция выброса, р — уровень значимости.

дополнительно сравнили степень прироста объемных показателей и ФВ ЛЖ в группах. По данным, представленным в таблице 3, видно, что достоверная разница сохраняется также при сравнении степени прироста объемных параметров. При этом такая закономерность распространяется у пациентов с ЛЖР+ и в подгруппе в зависимости от пола. Значимой разницы ΔФВ ЛЖ не выявлено.

На основании динамики КДО и КСО ЛЖ к 7 сут. ИМ выделено 3 типа постинфарктного ремоделирования сердца: обратное (при уменьшении КСО ЛЖ на $\geq 15\%$ и более от исходного значения) [10, 11], без динамики (при уменьшении или увеличении КДО ЛЖ не $> 15\%$) и неблагоприятное (при приросте КДО ЛЖ на 15% и более). В 1 группе — обратное развитие миокарда ЛЖ выявлено у 10% пациентов, стабильные значения КДО ЛЖ у 53% и неблагоприятное у 32,8%, во 2 группе 24%, 67% и 17%, соответственно ($p < 0,05$).

На сегодняшний день, скорее всего, благодаря успешному восстановлению кровотока в ИСКА, раннего назначения ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), бета-блокаторов и статинов в структуре осложнений ИМ уменьшилась частота развития острой аневризмы ЛЖ, постинфарктной стенокардии ($p < 0,001$) и синдрома Дресслера ($p = 0,052$).

Медикаментозная терапия и частота назначения соответствующих групп препаратов для лечения острого ИМ (ОИМ) представлены в таблице 1, следует отметить высокий уровень внедрения рекомендаций по медикаментозному лечению больных ИМ: иАПФ/антагонисты рецептора ангиотензина II, бета-блокаторов и статинов с одновременным снижением частоты назначения пролонгированных нитратов, сердечных гликозидов.

Проведен корреляционный анализ прироста КДО ЛЖ с факторами, ассоциированными с постинфарктным ремоделированием ЛЖ. Во 2 группе ΔКДО

ЛЖ была связана с пиковым уровнем кардиоспецифических ферментов: с креатинфосфокиназой (КФК) ($r = 0,40$, $p = 0,0023$), КФК МВ ($r = 0,42$, $p = 0,00008$) и тропонином I ($r = 0,46$, $p = 0,0085$), при этом связь со временем ишемии миокарда отсутствовала ($r = 0,04$, $p = 0,71$). В 1 группе получена взаимосвязь ΔКДО ЛЖ со временем реперфузии ИСКА ($r = 0,39$, $p = 0,003$), с амплитудой пика КФК ($r = 0,38$, $p = 0,003$).

В 1 группе выявленная корреляция прироста КДО ЛЖ с показателями объема повреждения миокарда подтверждается множественной линейной регрессией с пошаговым включением факторов, ассоциированных с неблагоприятным ремоделированием ЛЖ: КФК, время реперфузии, ИНЛС в первые сутки ИМ, исходная ЧСС (КДО ЛЖ adjusted $R = 0,26$, КФК $b^* = 0,32$, ИНЛС $b = 0,52$, $p = 0,002$). Во 2 группе взаимосвязь прироста КДО ЛЖ с пиковыми значениями кардиоспецифических ферментов, общим временем ишемии миокарда в условиях множественных сравнений теряется.

Обсуждение

Согласно результатам исследования глобального бремени болезней (Global Burden of Disease) ~17,3 млн человек умерло от заболеваний системы кровообращения в 2013г, что на 41% больше, чем количество смертей в 1990г [12]. Хроническая СН является исходом большинства сердечно-сосудистых заболеваний и ассоциируется высокой смертностью, инвалидизацией, также частыми госпитализациями, что определяет ее как одну из приоритетных проблем здравоохранения во всем мире [6, 13]. Анализ отечественного регистра ЭПОХА-ХСН показывает, что в нашей стране ИМ является причиной ХСН примерно на 10% чаще, чем 20 лет назад, что, несомненно, связано с улучшением выживаемости этой категории больных [6]. Доказано, что в основе развития и прогрессирования ишемической СН лежит постин-

фарктное ремоделирование ЛЖ, которое характеризуется злокачественным расширением камер сердца и нарушением его насосной функции. В ранее опубликованных работах сообщается, что оно развивается в среднем у 30% больных после ИМпСТ [1, 13, 14].

В последние годы данные регистровых исследований сообщают изменение клинического портрета пациента с ОИМ [15-17]. Проведенный сравнительный анализ показал, что на сегодняшний день пациент с первичным ИМпСТ, поступивший в палату интенсивной терапии, старше, с увеличением доли женщин и высокой частотой встречаемости таких фоновых состояний, как гипертоническая болезнь, ожирение и сахарный диабет 2 типа. Широкая встречаемость модифицируемых факторов риска в настоящее время находит объяснение в повышении качества жизни современного пациента, научно-техническом прогрессе, малоподвижном образе жизни, потреблении доступных высококалорийных продуктов питания и постарении населения. При этом одной из основных причин роста гипертонии и сахарного диабета 2 типа является высокое распространение ожирения, которое в наше время приняло форму эпидемии [12-18]. На естественное течение ишемической болезни сердца также оказало влияние внедрение современных лекарственных препаратов и высокотехнологичной медицинской помощи. Данный тренд в виде характерной динамики описанных факторов риска, существенного увеличения количества интервенционных вмешательств и широкого внедрения в рутинную практику ингибиторов P2Y₁₂, низкомолекулярных гепаринов, статинов, блокаторов ренин-ангиотензивной системы и бета-блокаторов в нашем центре за 20 лет согласуется с результатами как зарубежных (KAMIR (доля ИМпСТ 56,6%), SHWEDENHEART), так и отечественных регистров [2, 16, 17, 19]. Отличием является то, что в обоих регистрах показано постепенное увеличение доли мужчин, помимо этого, в шведском регистре показано уменьшение среднего возраста ИМ. Необходимо отметить, что исходно доля женщин в обоих регистрах была больше, в частности, в шведском регистре составляет 34,1%, что, вероятно, объясняется высоким средним возрастом больных 20 лет назад. Так, ранее проведенный исследователями ОНК сравнительный анализ клинико-anamnestической характеристики пациентов ИМпСТ с данными европейского регистра EHS ACS подтверждает меньшую долю мужчин относительно зарубежных стран [20]. Кроме того, в отечественном регистре РЕКОРД-3 средний возраст пациентов и процент женщин в структуре ИМпСТ сопоставим с результатами данного анализа. Безусловно, основным отличием является и то, что реализация первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в нашей стране не достигает абсолютных значе-

ний в сравнении с западными странами, что связано с территориальными проблемами, большой долей сельского населения и недоступностью для них инвазивной помощи [19]. В связи с этим примерно у половины пациентов проводится тромболитическая терапия в рамках фармако-инвазивной реперфузии ИСКА.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, на сегодняшний день ЭхоКГ портрет пациента с ИМпСТ отличается меньшей степенью дилатации ЛЖ, а также лучшим восстановлением контрактильной функции ЛЖ к концу острой фазы ИМ, чем у когорты больных, перенесших ИМ в 1997-1999гг. Выявленная разница распространяется и при делении на подгруппы в зависимости от гендерной принадлежности и у больных с дезадаптивным постинфарктным ремоделированием ЛЖ. Кроме того, изменилось соотношение типов ремоделирования сердца. На основании полученных данных можно предположить, что в наше время ремоделирование по дилатационному типу развивается реже, а процент больных с обратным ремоделированием ЛЖ к моменту выписки из стационара существенно увеличился. Иными словами, в нынешнюю эпоху первичного ЧКВ и систематического приема "антиремоделирующих" препаратов частота и степень выраженности ремоделирования после ОИМ изменилась.

Отдельное внимание требует обсуждение острой СН (ОСН) при ИМ. Из данного анализа конкретный вывод касательно динамики встречаемости ОСН у пациентов с ранним постинфарктным ремоделированием при ИМпСТ за 20 лет невозможно сделать, учитывая, что в обоих исследованиях критериям исключения явился кардиогенный шок, притом в первую группу не были включены пациенты с отеком легких. Тем не менее представленные здесь данные показывают уменьшение частоты развития ОСН II класса по Killip, которая, более вероятно, обусловлена ранним поступлением пациентов в ЧКВ-центр и проведением своевременного инвазивного вмешательства. Подобные результаты показаны также в шведском регистре ИМпСТ [2]. Некоторые литературные данные сообщают, напротив, увеличение доли пациентов с тяжелой ОСН при ИМ (с 4% в 1992-1996гг до 12-14% в 2001-2014гг) [13]. Последнее объясняется увеличением в возрастной группе больных пожилого возраста, с их более тяжелым клинико-anamnestическим фоном и полиморбидностью.

В данном анализе ранее установленные факторы, ассоциирующиеся с неблагоприятным течением ИМ, не показали связи с развитием дезадаптивного постинфарктного ремоделирования ЛЖ. Возможно, это свидетельствует о том, что новые методы лечения ИМ полностью реализовали свои возможности, и развитие дезадаптивного ремоделирования ЛЖ

обусловлено действием других факторов, к примеру, особенностями асептического воспаления, процессами восстановительной регенерации, а также генетической предрасположенностью.

Ограничения исследования. В сравнительном анализе отсутствуют пациенты с кардиогенным шоком (в обеих группах) и отеком легких (в 1 группе), которые, как правило, являются проявлением более ярко выраженного ремоделирования сердца после ОИМ. Категория больных с кардиогенным шоком представляет наиболее гетерогенную и сложную группу пациентов, что значительно ограничивает исследовательскую деятельность в данном направлении.

Кроме того, были использованы разные методики расчета объемов ЛЖ. В исследовании 1997-1999 гг применяли формулу "площадь-длина", в настоящее время — биплановый метод дисков, согласно последним рекомендациям по количественной оценке камер сердца [21]. Общепринято, что метод "дисков" более предпочтителен для расчета объемов ЛЖ, т.к. лучше учитывает изменение геометрии ЛЖ, однако 20 лет назад не все ультразвуковые сканеры имели соответствующую опцию. В связи с этим при сравнении процессов ремоделирования ЛЖ у исторической и современной групп акцент делали не на абсолютные величины объемов ЛЖ, а на их динамику, более того,

при использовании разных алгоритмов определения объемов ЛЖ разница может нивелироваться небольшой величиной выборки и относительно сохранной геометрией ЛЖ в обеих группах больных [22].

Заключение

Сравнительный анализ результатов двух исследований, полученных в условиях одного лечебного учреждения и исследовательской группы, показал, что на сегодняшний день клинический портрет пациента ИмпСТ старше в среднем на 5 лет, с высоким индексом коморбидности и большей долей лиц женского пола, чем 20 лет назад.

В нынешнюю эпоху первичного ЧКВ и медикаментозных методов лечения ИМ раннее неблагоприятное ремоделирование ЛЖ развивается реже и отличается менее выраженной дилатацией левых отделов сердца. Несмотря на широкую встречаемость вышеперечисленных традиционных факторов риска коронарной болезни сердца, ранний постинфарктный период протекает более гладко с меньшим количеством осложнений.

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

Литература/References

- Ryabova TR, Ryabov VV, Sokolov AA, Markov VA. The role of early left ventricular remodeling in the development of CHF in patients with acute anterior myocardial infarction. Serdechnaya nedostatochnost'. 2002;3:130-4. (In Russ.) Рябова Т.Р., Рябов В.В., Соколов А.А., Марков В.А. Роль раннего ремоделирования левого желудочка в формировании ХСН у больных острым передним инфарктом миокарда. Сердечная недостаточность. 2003;3:130-4.
- Szumner K, Wallentin L, Lindhagen L, et al. Improved outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction during the last 20 years are to implementation of evidence-based treatments: experiences from the SWEDEHEART registry 1995-2014. Eur Heart J. 2017;38(41):3056-65. doi:10.1093/eurheartj/ehx515.
- van der Bijl P, Abou R, Goedemans L, et al. Left Ventricular Post-Infarct Remodeling: Implications for Systolic Function Improvement and Outcomes in the Modern Era. JACC: Heart Failure. 2020;8(2):131-40. doi:10.1016/j.jchf.2019.08.014.
- Grant WR, Rossi JE, Cannon CP. Acute myocardial infarction. Lancet. 2017;389(10065):156. doi:10.1016/S0140-6736(17)30007-7.
- Johansson S, Rosengren A, Young K, et al. Mortality and morbidity trends after the first year in survivors of acute myocardial infarction: a systematic review. BMC Cardiovasc Disord. 2017;17:53. doi:10.1186/s12872-017-0482-9.
- Fomin IV. Chronic heart failure in the Russian Federation: what we know and what we do to. Russian Journal of Cardiology. 2016;(8):7-13. (In Russ.) Фомин И.В. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что сегодня мы знаем и что должны делать. Российский кардиологический журнал. 2016;(8):7-13. doi:10.15829/1560-4071-2016-8-7-13.
- Jenča D, Melenovský V, Stehlik S, et al. Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. ESC Heart Fail. 2021;8(1):222-37. doi:10.1002/ehf2.13144.
- Im MS, Kim HL, Kim SH, et al. Different prognostic factors according to left ventricular systolic function in patients with acute myocardial infarction. In J Cardiol. 2016;22:190-6. doi:10.1016/j.ijcard.2016.06.100.
- Pezel Th, Besseure des Horts T, Schaaf M, et al. Predictive value of early cardiac magnetic resonance imaging functional and geometric indexes for adverse left ventricular remodeling in patients with anterior ST-segment elevation myocardial infarction: A report from the CIRCUS study. Arch Cardiovasc. Dis. 2020;113(11):710-20. doi:10.1016/j.acvd.2020.05.024.
- Reindl M, Reinstadler SJ, Tiller Ch, et al. Prognosis-based definition of left ventricular remodeling after ST-elevation myocardial infarction. Eur Radiol. 2019;29(5):2330-9. doi:10.1007/s00330-018-5875-3.
- Huttin O, Coiro S, Seltun-Suty C, et al. Prediction of Left Ventricular Remodeling after a Myocardial Infarction: Role of Myocardial Deformation: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2016;11(12):e0168349. doi:10.1371/journal.pone.0168349.
- Bragazzi NL, Zhong WZ, Shu JS, et al. Burden of heart failure and underlying causes in 195 countries and territories from 1990 to 2017. European Journal of Preventive Cardiology. 2020;28(15):1682-90. doi:10.1093/eurjpc/zwaa147.
- Dunlay SM, Roger VL, Redfield MM. Epidemiology of heart failure with preserved ejection fraction. Nat Rev Cardiol. 2017;14(10):591-602. doi:10.1038/nrcardio.2017.
- Galli A, Lombardi F. Postinfarction Left Ventricular Remodeling: A Prevailing Cause of Heart Failure. Cardiol Res Pract. 2016;2016:2579832. doi:10.1155/2016/2579832.
- Parto P, Lavie JK. Obesity and Cardiovascular Diseases. Curr Probl Cardiol. 2017;42(11):376-94. doi:10.1016/j.cpcardiol.2017.04.004.
- Kim Y, Ahn Y, Chan Cho M, et al. Current status of acute myocardial infarction in Korea. Korean J Intern Med. 2019;34(1):1-10. doi:10.3904/kjim.2018.381.
- Belle L, Cayla G, Cottin Y, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. Arch Cardiovasc Dis. 2017;110(6-7):366-78. doi:10.1016/j.acvd.2017.05.001.
- Cunningham JW, Vaduganathan M, Claggett BL, et al. Myocardial Infarction in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: Pooled Analysis of 3 Clinical Trials. JACC Heart Fail. 2020;8(8):618-26. doi:10.1016/j.jchf.2020.02.007.
- Erlikh AD, Gratsiansky NA. Registry of acute coronary syndrome "RECORD-3". Characteristic of patients and treatment until discharge initial hospitalization. Kardiologija. 2016;56(4):16-24. (In Russ.) Эрлих А.Д., Грацианский Н.А. Российский регистр острого коронарного синдрома "РЕКОРД-3". Характеристика пациентов и лечение до выписки из стационара. Кардиология. 2016;56(4):16-24. doi:10.18565/cardio.2016.4.16-24.
- Markov VA, Vyshlov EV, Karpov RS. Coronary reperfusion in ST elevation myocardial infarction: problems and solutions. Russian Journal of Cardiology. 2015;(1):53-8. (In Russ.) Марков В.А., Вышлов Е.В., Карпов Р.С. Коронарная реперфузия при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST: проблемы и решения. Российский кардиологический журнал. 2015;(1):53-8. doi:10.15829/1560-4071-2015-01-53-58.
- Lang RM, Badano LP, Mor-Av IV, 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. J Am Soc Echocardiogr. 2015;28(1):1-39. doi:10.1016/j.echo.2014.10.003.
- Shiller NB, Osipov MA. Clinical echocardiography. М.: MEDpress-inform, 2018, p.344. (In Russ.) Шиллер Н.Б., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. М.: МЕДпресс-информ, 2018. p.344. ISBN: 978-5-00030-525-6.