

<https://doi.org/10.17816/mechnikov25815>

## СРАВНЕНИЕ ИСХОДОВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОЙ КОРОНАРНОЙ АНГИОПЛАСТИКИ

О.В. Абрамова, С.А. Сайганов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

Для цитирования: Абрамова О.В., Сайганов С.А. Сравнение исходов реваскуляризации при остром коронарном синдроме после первичной коронарной ангиопластики // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2020. – Т. 12. – № 1. – С. 21–30. <https://doi.org/10.17816/mechnikov25815>

Поступила: 19.12.2019

Одобрена: 17.01.2020

Принята: 16.03.2020

♦ **Цель** — сравнить клинические и морфофункциональные исходы реваскуляризации у пациентов после первичной коронарной ангиопластики с учетом степени поражения коронарных артерий и формы инфаркта миокарда.

**Материал и методы.** Исследовательский массив составили 258 пациентов после перенесенного инфаркта миокарда, которым выполняли коронарную баллонную ангиопластику со стентированием синдром-связанной артерии. На основании электрокардиографических и ангиографических данных пациенты были распределены на четыре группы: с Q-формой инфаркта миокарда и с не-Q-формой инфаркта миокарда на фоне однососудистого и многососудистого поражения коронарных артерий.

**Основные результаты.** Анализ данных показал, что у пациентов с не-Q-формой инфаркта миокарда на фоне однососудистого поражения коронарной артерии в течение года не было зарегистрировано неблагоприятных кардиологических событий. Величина индекса локальной сократимости и показатель фракции выброса за год почти достигают нормальных значений (индекс локальной сократимости изменяется с  $1,18 \pm 0,02$  до  $1,05 \pm 0,02$  и фракция выброса — с  $57,4 \pm 0,5$  до  $63,3 \pm 0,6$  %;  $p < 0,001$ ). У пациентов с Q-формой инфаркта миокарда вне зависимости от характера поражения коронарных артерий отмечены сходное клиническое течение и изменения морфофункционального статуса левого желудочка. В группе пациентов с не-Q-формой инфаркта миокарда на фоне многососудистого поражения в течение года зарегистрировано самое большое количество неблагоприятных исходов с прогрессированием дисфункции левого желудочка по данным ЭхоКГ (индекс локальной сократимости изменяется с  $1,15 \pm 0,01$  до  $1,19 \pm 0,04$ , фракция выброса — с  $53,9 \pm 0,5$  до  $55,1 \pm 0,6$  % при  $p < 0,001$ ).

**Заключение.** У больных Q-формой инфаркта миокарда степень поражения коронарных артерий значимо не влияла на постинфарктное ремоделирование левого желудочка и число отдаленных кардиологических событий. Меньше всего подвержены постинфарктному ремоделированию левого желудочка и осложненному течению постинфарктного периода больные не-Q-формой инфаркта миокарда на фоне однососудистого поражения. Наименее благоприятная динамика и прогноз были выявлены у аналогичных пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

♦ **Ключевые слова:** инфаркт миокарда; ремоделирование; коронарная ангиопластика; систолическая дисфункция; прогнозы.

## THE COMPARISON OF REVALCULARIZATION OUTCOMES IN ACUTE CORONARY SYNDROM FOLLOWING PRIMARY CORONARY ANGIOPLASTY

O.V. Abramova, S.A. Sayganov

North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

For citation: Abramova OV, Sayganov SA. The comparison of revalcularization outcomes in acute coronary syndrom following primary coronary angioplasty. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2020;12(1):21-30. <https://doi.org/10.17816/mechnikov25815>

Received: December 19, 2019

Revised: January 17, 2020

Accepted: March 16, 2020

♦ **Purpose.** To compare clinical and morphofunctional outcomes of revascularization in patients after primary coronary angioplasty with different degree of coronary arteries damage and type of myocardial infarction.

**Material and methods.** The research involved 258 patients after myocardial infarction who underwent coronary balloon angioplasty with stenting infarct-related artery. By electrocardiographic and angiographic picture all patients were divided into 4 groups: Q-wave myocardial infarction and without Q-wave myocardial infarction with single-vessel and multivessel disease.

**Results.** The study found that the patients with non Q-wave myocardial infarction and single-vessel disease had no adverse clinical outcomes during a year. The wall motion index and the ejection fraction almost recovered completely (wall motion index varied from  $1.18 \pm 0.02$  to  $1.05 \pm 0.02$  and ejection fraction — from  $57.4 \pm 0.5\%$  to  $63.3 \pm 0.6\%$ ;  $p < 0.001$ ). All the patients with Q-wave myocardial infarction revealed similar clinical outcomes and morphofunctional characteristics. The group of patients with non Q-wave and multivessel disease had the highest rate of adverse clinical outcomes with progressing left-ventricular dysfunction according to echocardiography (wall motion index varied from  $1.15 \pm 0.01$  to  $1.19 \pm 0.04$  and ejection fraction — from  $53.9 \pm 0.5\%$  to  $55.1 \pm 0.6\%$ ;  $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** The degree of coronary arteries damage in the patients with Q myocardial infarction did not influence postinfarction remodeling and long-term cardiac outcomes. The patients with non-Q myocardial infarction and single-vessel disease had fewer signs of postinfarction remodeling and complications in postinfarction period. The worst prognosis was revealed by patients with similar forms of myocardial infarction and multivessel disease.

♦ **Keywords:** myocardial infarction; remodeling; coronary angioplasty; systolic dysfunction; prognosis.

## Введение

Основным этапом в лечении острого коронарного синдрома (ОКС) является восстановление кровотока в синдром-ответственной артерии. В зависимости от возможностей стационара это могут быть тромболитическая терапия, чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ), комбинация этих способов (так называемый фармако-инвазивный подход, или тромболизис-коронарное вмешательство), операция коронарного шунтирования [1].

Каждый из этих способов связан с определенными показаниями. Анализ литературных источников свидетельствует, что не всегда первичное ЧКВ коррелирует с лучшими клиническими исходами. На ближайший и долгосрочный прогнозы влияют и сроки проведения ревазуляризации, и порядок выполняемых процедур. Согласно некоторым исследованиям применение фармако-инвазивного подхода в лечении пациентов с ОКС со стойким подъемом сегмента *ST* сопоставимо по эффективности и влиянию на долгосрочный прогноз с применением первичного ЧКВ [2, 3]. Исходя из анализа данных исследований CAPTIM и WEST, тромболитическая терапия, проведенная в течение первых 120 мин после развития симптомов, давала лучшие результаты по сравнению с первичным ЧКВ, что подтверждают показатели выживаемости пациентов в течение года наблюдения [4]. По данным французского регистра пациентов с ОКС FAST-MI, лучший пятилетний прогноз

был зафиксирован у пациентов, которым тромболитическую терапию проводили на догоспитальном этапе в течение первых часов от развития ОКС со стойким подъемом сегмента *ST* по сравнению с первичным ЧКВ [5]. Другая группа исследователей сравнивала исходы ревазуляризации при ОКС без стойкого подъема сегмента *ST* путем коронарного шунтирования или ЧКВ. Авторы продемонстрировали, что методом выбора является ЧКВ, но отметили, что коронарное шунтирование не менее эффективный и безопасный метод ревазуляризации и при оптимальном выборе лечебной стратегии прогноз у данной категории пациентов не зависит от метода ревазуляризации миокарда [6].

Нам представляется, что ЧКВ может быть более безопасным и эффективным компонентом лечения ОКС при правильном подходе к дальнейшему лечению пациента на амбулаторном этапе [3]. Кроме того, эффект ЧКВ зависит не только от формы сформировавшегося инфаркта миокарда (ИМ), но и от характера поражения коронарного русла и степени ревазуляризации. Цель нашей работы состояла в изучении отдаленных клинических исходов у пациентов с ОКС с учетом указанных выше факторов.

## Материал и методы

В исследование были включены 258 пациентов с диагнозом ИМ после первичного ЧКВ со стентированием синдром-связанной артерии.

Диагноз ИМ был поставлен на основании Четвертого универсального определения инфаркта миокарда, разработанного рабочей группой Европейского общества кардиологов, Фонда Американского колледжа кардиологов в 2018 г. [7]. Сроки проведения реваскуляризации во всех случаях не превышали 24 ч от начала болевого синдрома. У всех пациентов уровень восстановления кровотока в инфаркт-

связанной артерии соответствовал критериям Т1М1 III. В исследование включали больных без тяжелого нарушения глобальной сократимости (фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) по Симпсону более 40 %) с сердечной недостаточностью не выше III класса по Киллипу.

Пациенты были распределены на две группы на основании электрокардиографических критериев: с не-Q- и Q-формой ИМ. По данным

Таблица 1 / Table 1

**Общая характеристика больных**  
**General characteristics of patients**

Характеристика пациентов	Не-Q-инфаркт миокарда		Q-инфаркт миокарда	
	односудистое поражение коронарной артерии, 1-я группа, <i>n</i> = 52	многосудистое поражение коронарной артерии, 2-я группа, <i>n</i> = 61	односудистое поражение коронарной артерии, 3-я группа, <i>n</i> = 69	многосудистое поражение коронарной артерии, 4-я группа, <i>n</i> = 76
Возраст, лет, $M \pm t$	61,5 ± 0,7	62,2 ± 0,6	59,6 ± 1,1	61,4 ± 0,8
Мужской пол, <i>n</i> (%)	20 (39,2)	37 (60,7)	50 (72,5)	55 (72,4)
Локализация инфаркта миокарда, <i>n</i> (%)				
Передний	13 (25)	6 (10)	16 (23,2)	19 (25)
Переднебоковой	13 (25)	34 (55)	17 (24,6)	8 (10,5)
Боковой	10 (18,7)	12 (20)	4 (5,1)	4 (5,2)
Нижний	16 (31,3)	9 (15)	32 (47,1)	45 (59,3)
Факторы риска, <i>n</i> (%)				
Отсутствуют	6 (11,5)	0	5 (7,2)	1 (1,3)
ГБ	16 (30,8)	30 (49,1)	31 (45,1)	40 (52,7)
ГБ и ожирение	29 (55,8)	7 (11,5)	18 (26,1)	22 (28,9)
ГБ и СД	1 (1,9)	12 (19,7)	5 (7,2)	9 (11,8)
ГБ, СД и ожирение	0	12 (19,7)	9 (13)	4 (5,3)
СД	0	0	1 (1,4)	0
Величина сужения коронарной артерии, %, $M \pm t$				
Ствол ЛКА	41,7 ± 0,5	47,7 ± 0,6	43,3 ± 3,3	42,0 ± 2,0
ПМЖА	87,3 ± 1,7	88,9 ± 1,0	90,1 ± 2,3	89,9 ± 1,2
ОА	84,6 ± 2,1	86,0 ± 1,1	74,0 ± 3,9	78,4 ± 1,9
ПКА	65 ± 2,2	71,2 ± 2,0	90,7 ± 2,2	93,2 ± 1,0

Примечание. ГБ — гипертоническая болезнь; СД — сахарный диабет; ЛКА — левая коронарная артерия; ПМЖА — передняя межжелудочковая артерия; ОА — огибающая артерия; ПКА — правая коронарная артерия;  $M$  — среднее значение;  $t$  — стандартная ошибка;  $n$  — количество больных с описанным признаком в группе; % — доля больных от общего числа по изучаемому признаку в группе.

Таблица 2 / Table 2

Отдаленные клинические исходы  
Long-term clinical outcomes

Характеристика пациентов	Не-Q-инфаркт миокарда		Q-инфаркт миокарда	
	однососудистое поражение коронарной артерии, 1-я группа, n = 52	многососудистое поражение коронарной артерии, 2-я группа, n = 61	однососудистое поражение коронарной артерии, 3-я группа, n = 69	многососудистое поражение коронарной артерии, 4-я группа, n = 76
Нет осложнений, n (%)	52 (100)	46 (75,4)	58 (84,1)	66 (86,8)
ХСН, n (%)	0	0	3 (4,3)	5 (6,6)
Стенокардия, n (%)	0	6 (9,8)	4 (5,8)	5 (6,6)
Летальный исход, n (%)	0	3 (5)	4 (5,8)	0
ОКС, n (%)	0	6 (9,8)	0	0

Примечание. ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОКС — острый коронарный синдром; n — количество больных с описанным признаком в группе; % — доля больных от общего числа по изучаемому признаку в группе.

коронарной ангиографии внутри каждой группы были выделены две подгруппы: пациенты с поражением только синдром-связанной артерии (однососудистое поражение) и пациенты с гемодинамически значимыми стенозами в двух и более коронарных артериях (многососудистое поражение). Гемодинамически значимыми стенозами считали сужение просвета коронарной артерии на 70 % и более.

Таким образом, для сравнения было сформировано четыре группы пациентов: первая группа — пациенты с не-Q-формой ИМ на фоне однососудистого поражения коронарной артерии (51; 19,8 %); вторая группа — пациенты с не-Q-формой ИМ на фоне многососудистого поражения коронарной артерии (61; 23,7 %); третья группа — пациенты с Q-формой на фоне однососудистого поражения коронарной артерии (69; 26,9 %); четвертая группа — пациенты с Q-формой на фоне многососудистого поражения коронарной артерии (76; 29,6 %).

Гендерный анализ показал, что среди больных ОКС больше было лиц мужского пола (более 60 % пациентов в каждой группе). Лишь в группе пациентов с не-Q-формой ИМ на фоне однососудистого поражения коронарного русла преобладали женщины (табл. 1).

Пациентов всех четырех групп сравнивали по числу развития таких отдаленных неблагоприятных событий, как повторные эпизоды ОКС, смерть, стенокардия напряжения, прогресси-

вание хронической сердечной недостаточности (табл. 2).

Для оценки структурно-функциональных изменений миокарда и поиска возможных причин развития неблагоприятных событий пациентам повторяли эхокардиографическое исследование через год после дебюта инфаркта. Данные исследования сравнивали с эхокардиографией, выполненной на 2–3-е сутки нахождения в стационаре по поводу ОКС. Исследования выполняли при помощи ультразвукового аппарата Hitachi EUB 5500.

Глобальную сократимость ЛЖ оценивали в режиме двухмерной эхокардиографии путем определения фракции выброса методом Симпсона. Для оценки локальной сократимости рассчитывали индекс локальной сократимости миокарда (ИЛС) и площадь пораженного миокарда в процентах. При расчете ИЛС использовали модель деления ЛЖ на 16 сегментов [8]. В зависимости от степени нарушения кинетики каждому сегменту присваивали определенное количество баллов: 1 — без нарушений сократимости; 2 — гипокинезия; 3 — акинезия; 4 — дискинезия; 0 — сегмент не оценен. Индекс локальной сократимости определяли как отношение суммы баллов всех сегментов к числу оцененных сегментов. В динамике анализировали размеры и объемы ЛЖ в систолу и диастолу.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы Statistica 6.0 for

Widows. Значения непрерывных переменных представлены как средняя величина  $M \pm t$ . Для сравнения показателей в группах больных использовали тест Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты

Наиболее благоприятное течение заболевания в течение 12 мес. было у больных не-Q-формой ИМ и однососудистым поражением коронарного русла, которым во время госпитализации реваскуляризация была проведена в полном объеме. За год наблюдения не было зарегистрировано ни одного неблагоприятного события. Пациенты обращались к врачу амбулаторного звена для динамического наблюдения и коррекции терапии фоновых заболеваний (сахарный диабет и гипертоническая болезнь). Больше всего осложнений выявлено в группе пациентов с не-Q-формой ИМ и многососудистым поражением коронарного русла (15 больных, или 24,6 %). В этой группе с одинаковой частотой встречались случаи развития ОКС и рецидива стенокардии (по 6 пациентов, 9,8 %). У трех больных (4,9 %) наступил летальный исход.

Среди пациентов с Q-формой ИМ вне зависимости от коронарного поражения зафиксировано примерно одинаковое количество неблагоприятных событий в течение года (15,9 % у пациентов с однососудистым поражением и 13,2 % с многососудистым поражением;  $p > 0,05$ ). Несмотря на полную реваскуляризацию у пациентов с однососудистым поражением у 4 больных наступил летальный исход. Достоверных различий между пациентами третьей и четвертой группами по развитию сердечной недостаточности и возникновению стенокардии выявлено не было: 3 больных, 4,3 % против 5 больных, 6,6 % и 4 больных, 5,8 % против 5 больных, 6,6 % соответственно ( $p > 0,05$ ).

Ретроспективно для поиска возможных причин было проведено попарное сравнение групп по ряду исходных клинических и временных признаков, которые могли бы повлиять на клинические исходы (см. табл. 1). Сравнение ангиографической картины до проведения ЧКВ показало, что между первой и второй группами больных существовала достоверная разница по частоте поражения ствола левой коронарной

артерии ( $41,7 \pm 0,5$  % у пациентов с однососудистым поражением и  $47,7 \pm 0,6$  % у пациентов с многососудистым поражением;  $p < 0,001$ ). Поражение передней межжелудочковой артерии, огибающей артерии и правой коронарной артерии в группах встречалось примерно с одинаковой частотой ( $p > 0,05$ ). Чаще всего у больных не-Q-формами ИМ визуализировали субокклюзию синдром-ответственной коронарной артерии (у 94,2 % больных в первой группе и 88,5 % больных во второй группе).

В результате анализа распространенности факторов риска (гипертоническая болезнь, ожирение, сахарный диабет и сочетание этих факторов) установлены значимые различия их встречаемости у пациентов с однососудистым и многососудистым поражением. Так, в первой группе было больше пациентов с гипертонической болезнью (30,8 против 49,2 %) и сочетанием гипертонической болезни и ожирения (30,8 против 11,5 %;  $p < 0,01$ ). Это была единственная группа в исследовании с максимальным количеством практически здоровых пациентов (факторы риска отсутствовали у 11,5 %). Среди пациентов второй группы чаще всего сахарный диабет сочетался с другими факторами риска — ожирением и гипертонической болезнью (39,3 %;  $p < 0,01$ ). По клиническому варианту развития ОКС у всех пациентов с непроникающими ИМ была ангинозная форма.

Среди пациентов с Q-формой ИМ по изучаемым показателям достоверные различия наблюдались не так часто. Не было обнаружено достоверных различий в степени поражения основных коронарных артерий. В синдром-ответственной артерии тромботическую субокклюзию и окклюзию выявляли с одинаковой частотой (субокклюзия — у 29,0 % в третьей группе и 35,5 % в четвертой группе; окклюзия — у 55,1 и 56,6 % соответственно;  $p > 0,05$ ). Как видно из табл. 1, не было обнаружено достоверных различий по изучаемым факторам риска. Общее количество пациентов с сахарным диабетом и его сочетанием с гипертонией и ожирением в обеих группах было в два раза меньше, чем среди пациентов во второй группе. Заболевание, как и среди пациентов с не-Q-формами ИМ, достоверно чаще проявлялось ангинозными болями. Однако среди пациентов с Q-формами ИМ были зарегистрированы и атипичные формы ОКС (клинические

признаки острой левожелудочковой недостаточности и церебральная форма).

По электрокардиографическому типу ОКС в первой и во второй группах было достоверно больше пациентов без стойкого подъема сегмента *ST* на электрокардиограмме (75,0 и 90,2 % соответственно), в третьей и четвертой группах, наоборот, преобладали пациенты с элевацией сегмента *ST* (53,6 и 55,26 %). Различия носили достоверный характер ( $p < 0,001$ ). Это определило средние сроки реваскуляризации в группах. В первые 2 ч в первой и во второй группах было реваскуляризировано 13 (25 %) и 24 больных (39,3 %) соответственно. Остальные были прооперированы от 2 до 24 ч. В третьей и четвертой группах в первые 2 ч (для больных с элевацией сегмента *ST* — до 60 мин) были реваскуляризированы 46 (66,7 %) и 43 больных (56,6 %), от 2 до 24 ч — 21 (30,4 %) и 24 (31,6 %) больных соответственно.

Среднее время обращения в стационар за медицинской помощью во всех группах составило  $12,9 \pm 0,5$  ч от момента возникновения клинической картины заболевания. Быстрее всего за медицинской помощью обращались пациенты второй группы ( $6,9 \pm 0,3$  ч). Среднее время до момента госпитализации в группах больных *Q*-формами ИМ было одинаковым и составило  $11,3 \pm 1,1$  ч в группе больных с однососудистым поражением и  $13,2 \pm 0,9$  ч в группе больных с многососудистым поражением ( $p > 0,05$ ).

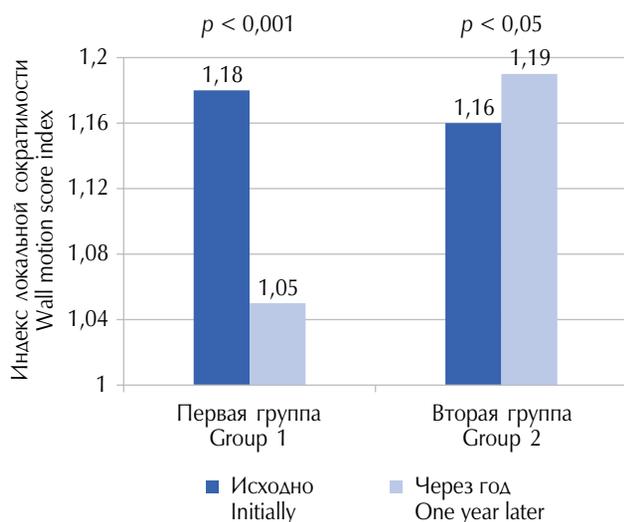


Рис. 1. Динамика индекса локальной сократимости в первой и во второй группах

Fig. 1. Dynamics of wall motion score index in groups 1 and 2

Самый длительный период до госпитализации зафиксирован у пациентов первой группы, среднее время составило  $22,1 \pm 0,8$  ч.

Для оценки структурно-функциональных изменений в миокарде и поиска возможных связей с клиническими исходами было проведено сравнение эхокардиографической картины через год наблюдения и во время госпитализации по поводу дебюта заболевания.

### Морфофункциональная характеристика групп пациентов с не-Q-формой инфаркта миокарда (первая и вторая группы)

Обследование пациентов, проведенное через год после начала заболевания, показало, что самой благоприятной оказалась первая группа, у пациентов которой нарушений локальной сократимости выявлено практически не было, в то время как у большинства пациентов второй группы обнаружены зоны с нарушенной кинетикой миокарда (ИЛС —  $1,19 \pm 0,04$ ;  $p = 0,004$ ). При этом исходно по данному показателю пациенты обеих групп достоверно не различались: в первой группе ИЛС составлял  $1,18 \pm 0,02$ , во второй группе —  $1,16 \pm 0,01$ ;  $p = 0,281$  (рис. 1).

Аналогичная динамика наблюдалась в отношении площади пораженного миокарда. У больных с однососудистым поражением она составила в среднем  $3,5 \pm 0,4$  %, у больных с многососудистым поражением —  $14,1 \pm 0,8$  % ( $p < 0,001$ ). Исходно изучаемый показатель, как и ИЛС, между группами достоверно не различался:  $13,2 \pm 1,6$  % в первой группе и  $10,7 \pm 0,9$  % во второй группе ( $p = 0,161$ ).

Средние значения фракции выброса у больных не-Q-формой ИМ, полученные во время контрольного визита, были достоверно выше у пациентов с однососудистым поражением ( $63,3 \pm 0,6$  против  $55,1 \pm 0,6$  %;  $p < 0,001$ ). При сравнении исходных данных было определено, что в первой группе за год глобальная сократимость восстановилась, в то время как у пациентов второй группы фракция выброса не изменилась: исходно  $57,4 \pm 0,5$  % в первой группе и  $53,9 \pm 0,5$  % во второй группе ( $p < 0,001$ ). Таким образом, благоприятному клиническому течению постинфарктного периода в первой группе соответствует восстановление локальной и глобальной сократимости миокарда ЛЖ. При этом в группе непроникающего ИМ с многососудистым поражением коронарного русла

нарушения региональной сократимости, несмотря на проведение реваскуляризации инфаркт-связанной артерии, прогрессировали.

Среднее значение конечно-диастолического объема ЛЖ в группе пациентов с однососудистым поражением коронарного русла и непроходящим ИМ через год после начала заболевания составило  $108 \pm 1$  мл, что было меньше, чем в группе пациентов с аналогичным по форме ИМ и многососудистым поражением коронарного русла —  $152 \pm 4$  мл ( $p < 0,001$ ). При сравнении полученных значений с исходными показателями было определено, что в первой группе за год среднее значение конечно-диастолического объема ЛЖ уменьшилось на 20,6 %, в то время как во второй группе почти не изменилось ( $136 \pm 2$  и  $159 \pm 3$  мл соответственно;  $p < 0,001$ ).

Схожие изменения были обнаружены у пациентов обеих групп в диаметре ЛЖ в диастолу. Через год после проведенного лечения диаметр ЛЖ в диастолу у пациентов с однососудистым поражением уменьшился со средних значений  $52,9 \pm 0,5$  до  $48,4 \pm 0,5$  мм. На фоне многососудистого поражения изменения были менее заметны: с исходных средних значений  $55,6 \pm 0,5$  до  $54,8 \pm 0,5$  мм через год наблюдения ( $p > 0,05$ ). Таким образом, в первой группе через год отмечалось лучшее восстановление размеров миокарда ЛЖ в ответ на дилатацию, возникшую в остром периоде.

### Морфофункциональная характеристика групп пациентов с Q-формами инфаркта миокарда (третья и четвертая группы)

Контрольное исследование показало, что, несмотря на полную реваскуляризацию в бассейне синдром-связанной артерии, полного восстановления локальной сократимости в третьей группе достичь не удалось (рис. 2). Через год после ИМ по ИЛС группы достоверно между собой не различались. У пациентов с однососудистым поражением среднее значение ИЛС составило  $1,18 \pm 0,02$ , у пациентов с многососудистым поражением —  $1,25 \pm 0,02$  ( $p > 0,05$ ). При анализе исходного исследования также не было выявлено достоверных различий по ИЛС на фоне ИМ ( $1,21 \pm 0,02$  в третьей группе против  $1,26 \pm 0,02$  в четвертой группе;  $p = 0,133$ ).

Во время ИМ значения площади пораженного миокарда у пациентов обеих групп были сопоставимы (в третьей группе —  $15,7 \pm 1,0$  %, в

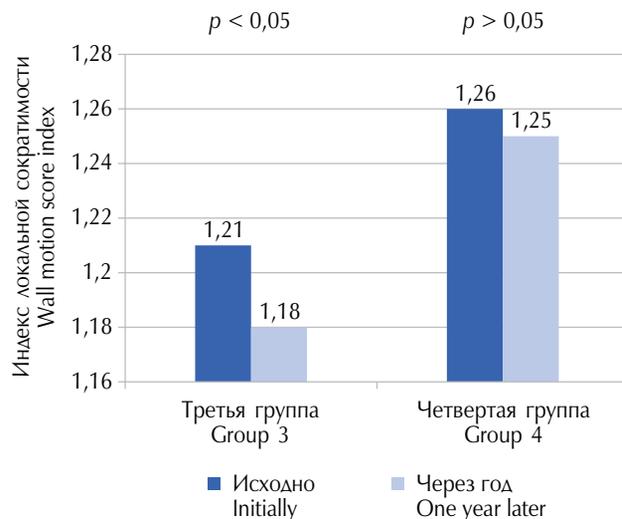


Рис. 2. Динамика индекса локальной сократимости в третьей и четвертой группах

Fig. 2. Dynamics of wall motion score index in groups 3 and 4

в четвертой —  $18,4 \pm 2,0$  %;  $p = 0,266$ ). При повторном обследовании через год после начала заболевания площадь пораженного миокарда в процентах составила  $13,2 \pm 1,4$  % в группе больных с однососудистым поражением и  $17,7 \pm 1,5$  % в группе больных с многососудистым поражением ( $p = 0,031$ ).

Глобальная сократимость у пациентов с однососудистым поражением через год после ИМ значимо не изменилась. Средние значения фракции выброса ЛЖ во время заболевания

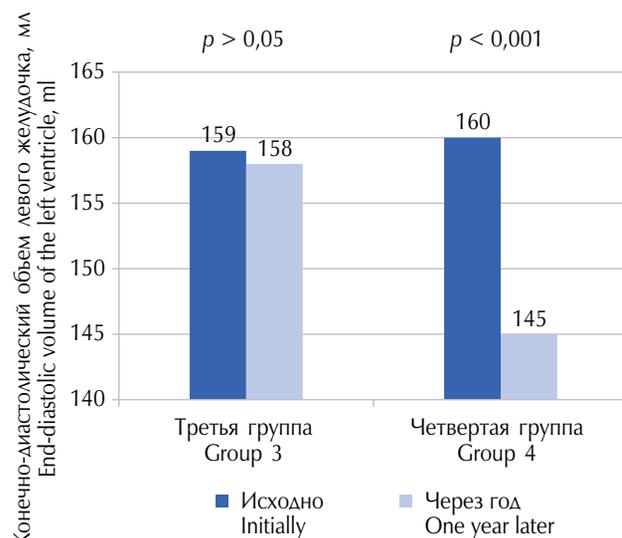


Рис. 3. Динамика конечно-диастолического объема левого желудочка в третьей и четвертой группах

Fig. 3. The dynamics of the end-diastolic volume of the left ventricle in groups 3 and 4

и через 12 мес. наблюдения составили  $54,4 \pm 1,0$  и  $53,4 \pm 0,8$  % соответственно ( $p > 0,05$ ). Между тем на фоне многососудистого поражения наблюдалось достоверное повышение показателя с  $51,7 \pm 0,6$  до  $54,7 \pm 0,9$  % ( $p < 0,05$ ).

На контрольном исследовании конечно-диастолический объем ЛЖ (рис. 3) у больных в третьей группе был несколько выше, чем у пациентов с многососудистым поражением, и составил в среднем  $158 \pm 3$  против  $145 \pm 3$  мл в четвертой группе ( $p < 0,05$ ), притом что его исходные значения в группах не отличались ( $159 \pm 5$  и  $160 \pm 3$  мл соответственно;  $p = 0,830$ ).

Диаметр ЛЖ, измеренный в диастолу через год после заболевания, в группах не отличался (в третьей группе —  $53,2 \pm 0,6$  мм, в четвертой группе —  $52,5 \pm 0,5$  мм;  $p > 0,05$ ) и за год существенно не изменялся. Его исходные значения на фоне ИМ были в среднем равны  $55,2 \pm 0,7$  и  $54,6 \pm 0,5$  мм соответственно ( $p > 0,05$ ).

### Обсуждение

Проспективное наблюдение в течение 12 мес. после развития ИМ показало, что наиболее благоприятный прогноз отмечен у пациентов с не-Q-формами ИМ и однососудистым поражением коронарного русла. У них не было зарегистрировано ни одного неблагоприятного события и полностью восстановилась систолическая функция и геометрия ЛЖ, даже несмотря на самое большое время от момента возникновения клинической картины до госпитализации (около суток).

У пациентов с Q-формой ИМ и однососудистым поражением коронарного русла, невзирая на полную реваскуляризацию, количество неблагоприятных кардиологических событий было примерно такое же, как и у пациентов с многососудистым поражением коронарных артерий. Острая ишемия неподготовленного миокарда этих больных привела к значимым нарушениям локальной и глобальной сократимости, которые в цифровых показателях достоверно не отличались от соответствующих показателей в группе больных многососудистым поражением и Q-формой ИМ. В течение года после проведения лечения не произошло полного и даже частичного восстановления локальной и глобальной сократимости. Не было отмечено и значимого уменьшения размеров

ЛЖ после компенсаторной дилатации в ответ на ишемию. Ремоделирование миокарда у больных этой группы сопровождалось появлением стенокардии, сердечной недостаточности, были также зафиксированы случаи летального исхода. Таким образом, пациентам с Q-формой ИМ и однососудистым поражением коронарного русла необходимы динамическое наблюдение в течение года и своевременная коррекция терапии.

Трансмуральный характер повреждения при многососудистом поражении также привел к возникновению неблагоприятных кардиологических событий (но без летальных исходов, как во второй и в третьей группах) и к изменению морфофункционального статуса миокарда. Вероятно, у больных с ИМ с зубцом Q и многососудистым поражением длительный анамнез ишемической болезни сердца, наличие гибернированного «спящего» миокарда, развитой коллатеральной сети в бассейне стенозированных коронарных артерий позволили во время ИМ ограничить зону некроза и ишемии. На это может указывать и отсутствие сокращений зон нарушения локальной сократимости в течение года при значимом уменьшении конечно-диастолического объема ЛЖ. С учетом полученных данных необходимо сделать вывод, что в случае Q-формы ИМ и многососудистых поражений коронарного русла необходимо решать вопрос о дальнейшей реваскуляризации миокарда для устранения ишемии в других бассейнах и улучшения как клинических, так и морфофункциональных исходов.

Самой неблагоприятной группой в исследовании была группа больных, у которых ИМ с не-Q-формой протекал на фоне многососудистого поражения. В этой группе чаще всего в течение года происходили неблагоприятные кардиологические события. Это была единственная группа, пациенты которой были госпитализированы по поводу нового ОКС. Кроме того, анализ данных эхокардиографии показал, что в динамике произошло статистически значимое расширение зон нарушения локальной сократимости. Тем не менее, как и в группе пациентов с Q-формой ИМ, который протекал на фоне многососудистого поражения, через год конечно-диастолический объем все же достоверно уменьшился. Вероятная причина неблагоприятных клинических и морфофунк-

циональных исходов заключается в том, что в этой группе было больше больных сахарным диабетом в комбинации с другими факторами риска (39,3 %), на фоне которого независимо развиваются диабетическая ангиопатия и миокардиодистрофия. Это способствует прогрессированию атеросклероза коронарных артерий и дистрофическим изменениям в миокарде. Исходом описанных процессов является в том числе и прогрессирование нарушений сократительной функции [9].

### Заключение

По результатам нашего исследования было выявлено, что пациенты с проникающим ИМ независимо от степени поражения коронарных артерий характеризуются схожими изменениями морфофункционального статуса миокарда и сравнительно невысокой частотой развития отсроченных кардиологических событий.

В случае не-Q-формы ИМ обнаружена зависимость степени постинфарктного ремоделирования ЛЖ и прогноза заболевания от числа пораженных сосудов. Так, при своевременно проведенной реваскуляризации у пациентов с поражением одного сосуда миокард не подвергается постинфарктному ремоделированию, а в постинфарктном периоде не наблюдается неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Напротив, у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла нарушения локальной и глобальной сократимости миокарда ЛЖ прогрессировали, что сопряжено с высокой частотой возникновения неблагоприятных кардиологических событий.

### Литература

1. Нифонтов Е.М., Галагудза М.М., Трусов И.С. Тромболитис – чрескожное коронарное вмешательство при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST: смена акцентов // Медицинский совет. – 2016. – № 5. – С. 20–25 [Nifontov EM, Galagudza MM, Trusov IS. Trombolitizis – chreskoznohnoe koronarhoe vmeshatel'stvo pri ostrom koronarhom syndrome s pod'emom segmenta ST: smena aktsentov. *Meditinskiy sovet*. 2016;(5):20-25. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-05-20-25>.
2. Sinnaeve PR, Armstrong PW, Gershlick AH, et al. ST-segment-elevation myocardial infarction patients randomized to a pharmaco-invasive strategy or primary percutaneous coronary intervention: Strategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction (STREAM) 1-year mortality follow-up. *Circulation*. 2014;130(14):1139-1145. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.114.009570>.
3. Шилова А.С., Новикова Н.А., Шекочихин Д.Ю., Сыркин А.Л. Отдаленные исходы у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST при применении фармако-инвазивного подхода и первичного чрескожного коронарного вмешательства: результаты двухлетнего наблюдения в условиях реальной клинической практики // Клиницист. – 2015. – Т. 9. – № 4. – С. 22–27. [Shilova AS, Novikova NA, Shchekochikhin DY, Syrkin AL. Long-term outcomes in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome in application of a pharmacoinvasive approach and primary percutaneous coronary intervention: results of a two-year follow-up in real clinical practice conditions. *Clinician*. 2015;9(4):22-27. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17650/1818-8338-2015-9-4-22-27>.
4. Westerhout CM, Bonnefoy E, Welsh RC, et al. The influence of time from symptom onset and reperfusion strategy on 1-year survival in ST-elevation myocardial infarction: a pooled analysis of an early fibrinolytic strategy versus primary percutaneous coronary intervention from CAPTIM and WEST. *Am Heart J*. 2011;161(2):283-290. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2010.10.033>.
5. Danchin N, Coste P, Ferrières J, et al. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the french registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI). *Circulation*. 2008;118(3):268-276. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.762765>.
6. Ибрагимов Р.М., Мацкеплишвили С.Т., Амбатъелло С.Г., и др. Особенности прямой реваскуляризации миокарда у больных с мультифокальным атеросклерозом при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST // Анналы хирургии. – 2012. – № 6. – С. 20–24. [Ibragimov RM, Matskeplishvili ST, Ambat'ello SG, et al. Aspects of a direct revascularization of myocardium in patients with multifocal atherosclerosis with acute coronary syndrome without ST segment elevation. *Annals of surgery*. 2012;(6):20-24. (In Russ.)]
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. The fourth universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2019;40(3):237-269. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy46>.
8. Schiller NB, Shah PM, Crawford M, et al. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography: American Society of Echocardiography Committee on Standards, Subcommittee

on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. *J Am Soc Echocardiogr.* 1989;2(5):358-367. [https://doi.org/10.1016/s0894-7317\(89\)80014-8](https://doi.org/10.1016/s0894-7317(89)80014-8).

9. Мкртумян А.М. Кардиоваскулярные осложнения сахарного диабета 2-го типа и особенности коррекции

углеводного обмена // Сердце. – 2003. – Т. 2. – № 6. – С. 266–271. [Mkrtyunyan AM. Kardiovaskulyarnye oslozhneniya sakharnogo diabeta 2 tipa i osobennosti korrektsii uglevodnogo obmena. *Serditse.* 2013;2(6):268-277. (In Russ.)]

◆ **Адрес автора для переписки** (*Information about the author*)

Ольга Владиславовна Абрамова / *Olga V. Abramova*

Тел. / Tel.: +79219856077

E-mail: [abramova.olja@mail.ru](mailto:abramova.olja@mail.ru)