

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ КОРОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ИБС И С МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КЛИНИКО-ЗАВИСИМОЙ АРТЕРИИ ПО ПОВОДУ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

Бочаров А.В.*¹, Попов Л.В.²

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.78.31.003

¹ Костромская областная клиническая больница имени Королева Е.И., Кострома

² Клиника грудной и сердечно-сосудистой хирургии им. Св. Георгия ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Резюме. Проведен сравнительный анализ результатов хирургического и эндоваскулярного лечения пациентов с ИБС и с многососудистым поражением венечных артерий после успешно выполненного ранее стентирования клиничко-зависимой артерии с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием по поводу острого коронарного синдрома (250 пациентов). Всем пациентам на первом этапе проведено стентирование клиничко-зависимой артерии по жизненным показаниям из-за острого коронарного синдрома. Второй этап выполнялся не позднее 90 суток от даты выполнения стентирования клиничко-зависимой артерии – полная функциональная реваскуляризация, которая проводилась методами аорто-коронарного шунтирования или стентирования. 121 пациенту полная реваскуляризация миокарда выполнялась методом аорто-коронарного шунтирования. 129 пациентам реваскуляризация коронарного русла проводилась методом стентирования. Отдаленные результаты оценивались на протяжении 2 лет. Конечные точки наблюдения – сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация и комбинированная точка МАССЕ.

Результаты: получили статистически значимую разницу между группами по частотам возникновения нефатального инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации, возврата клиники стенокардии, а также комбинированной точке МАССЕ, которые были выше в группе стентирования. Наличие генерализованного атеросклероза, артериальной гипертензии и гиперлипидемии достоверно чаще приводят к повторной реваскуляризации в группе стентирования. Артериальная гипертензия и гиперлипидемия в 5,45 и в 10 раз чаще вызывают возврат клиники стенокардии в группе пациентов с эндоваскулярной стратегией лечения соответственно.

Выводы: у больных ИБС и с многососудистым поражением венечных артерий промежуточной степенью тяжести по шкале Syntax, перенесших успешно выполненное стентирование клиничко-зависимой артерии по поводу острого коронарного синдрома частоты возникновения нефатального инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации, возврата клиники стенокардии, а также комбинированной точке МАССЕ значимо выше в группе чрескожных коронарных вмешательств.

Генерализованный атеросклероз, артериальная гипертензия и гиперлипидемия достоверно чаще приводят к повторной реваскуляризации в группе чрескожных коронарных вмешательств. Артериальная гипертензия и гиперлипидемия в 5,45 и в 10 раз чаще вызывают возврат клиники стенокардии в группе пациентов с эндоваскулярной стратегией лечения, соответственно.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, ИБС, многососудистое поражение коронарных артерий, аорто-коронарное шунтирование, стентирование коронарных артерий.

Болезни системы кровообращения в настоящее время продолжают оставаться главной причиной летальности в мире [1] и в России в частности [2]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС), а особенно острый коронарный синдром (ОКС), вносят наибольший вклад в показатели

LONG-TERM RESULTS OF STAGED CORRECTION OF CORONARY CIRCULATION IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND MULTIVESSEL CORONARY ARTERY DISEASE CORONARY ARTERIES AFTER STENTING CLINICAL-RELATED ARTERY IN ACUTE CORONARY SYNDROME

Bocharov A.V.*¹, Popov L.V.²

¹ Kostroma Regional Clinical Hospital named after Korolev E.I., Kostroma

² Pirogov National Medical and Surgical Center, Clinic of Thoracic and Cardiovascular Surgery St. George's, Moscow

Abstract. Materials and methods: a comparative analysis of the results of surgical and endovascular treatment of patients with coronary heart disease and multivessel lesions of the coronary arteries after successfully performed earlier stenting of the clinical-dependent artery using stents of the 3rd generation with drug coating for acute coronary syndrome (250 patients). All patients at the first stage underwent stenting of the clinically-dependent artery for vital signs due to acute coronary syndrome. The second stage was performed no later than 90 days from the date of stenting of the clinical-dependent artery – complete functional revascularization, which was carried out by methods of coronary artery bypass grafting or stenting. 121 patient complete revascularization of the myocardium was performed by the method of coronary artery bypass grafting. 129 patients, coronary revascularization was conducted using stenting. Long-term results were evaluated for 2 years. End points of observation – cardiovascular mortality, myocardial infarction, acute cerebrovascular accident, re-vascularization and combined mace point.

Results: the analysis of the results revealed a statistically significant difference between the groups in the frequencies of nonfatal myocardial infarction, re-vascularization, return of the angina clinic, as well as the combined mace point, which were higher in the stenting group. The presence of generalized atherosclerosis, hypertension and hyperlipidemia significantly more often lead to re-vascularization in the stenting group. Arterial hypertension and hyperlipidemia in 5.45 and 10 times more often cause the return of angina clinic in the group of patients with endovascular treatment strategy, respectively.

Conclusions: in patients with coronary heart disease and multivessel lesions of the coronary arteries of intermediate severity on the scale of Syntax, who underwent successful stenting of clinical-dependent artery for acute coronary syndrome, the incidence of nonfatal myocardial infarction, re-vascularization, return of angina clinic, as well as the combined mace point is significantly higher in the group of percutaneous coronary interventions.

Generalized atherosclerosis, hypertension and hyperlipidemia significantly more often lead to re-vascularization in the group of percutaneous coronary interventions. Arterial hypertension and hyperlipidemia in 5.45 and 10 times more often cause the return of angina clinic in the group of patients with endovascular treatment strategy, respectively.

Keywords: acute coronary syndrome, coronary heart disease, multivessel coronary artery disease, coronary artery bypass grafting, coronary artery stenting.

смертности населения среди нозологий группы болезней системы кровообращения [3].

Выполнение реваскуляризации миокарда несомненно улучшает прогноз у пациентов с ИБС. Однако все ещё продолжается полемика относительно выбора

* e-mail: bocharovav@mail.ru

предпочтительного метода реваскуляризации коронарного русла (хирургический или эндоваскулярный) у пациентов со стабильным течением ИБС, особенно острой она становится в отношении чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) [4]. Несмотря на тот факт, что положительное влияние ЧКВ на исходы у пациентов с ОКС является неоспоримым [5], в группе стабильной ИБС воздействие ЧКВ на частоту больших сердечно-сосудистых событий менее очевидно [6].

Последние исследования и мета-анализы показали, что стенты с лекарственным покрытием 2 поколения показывают близкие с АКШ результаты по жестким конечным точкам [7].

Сегодня в реальной клинической практике широко применяются стенты с лекарственным покрытием 3 поколения по классификации Thakkar A.S. [8], однако сравнительные данные по их эффективности с АКШ практически отсутствуют.

Цель исследования: сравнить отдаленные результаты этапной коррекции нарушений коронарного кровообращения у больных ИБС и с многососудистым поражением венечных артерий после стентирования клинко-зависимой артерии (КЗА) по поводу ОКС, которым полная реваскуляризация выполнялась хирургическим или эндоваскулярным методами.

Материалы и методы

Проведен сравнительный анализ результатов хирургического и эндоваскулярного лечения пациентов с ИБС и с многососудистым поражением венечных артерий после успешно выполненного ранее ЧКВ КЗА с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием по поводу ОКС.

Эндоваскулярные вмешательства, а также амбулаторное наблюдение за пациентами осуществлялись на базе ОГБУЗ «Костромская областная клиническая больница имени Королева Е.И.». АКШ выполнялось в ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова».

250 пациентов с ИБС и с многососудистым поражением коронарного русла вошли в исследование. Всем пациентам на первом этапе проведено стентирование КЗА по жизненным показаниям из-за ОКС. Второй этап выполнялся не позднее 90 суток от даты выполнения ЧКВ КЗА – полная функциональная реваскуляризация, которая проводилась методами АКШ (группа АКШ) или ЧКВ с применением стентов 3 поколения с лекарственным покрытием и биодegradуемым полимером (группа ЧКВ).

Эндоваскулярные вмешательства выполнялись с использованием стентов 3 поколения с лекарственным покрытием сиролimus и биорезорбируемым полимером «КАЛИПСО».

Диаметр имплантируемых стентов выбирался, исходя из дистального референсного диаметра коронарной артерии, длина – из необходимости перекрытия участка

артерии не менее чем на 5 мм дистальнее края атеросклеротической бляшки в обе стороны.

ЧКВ коронарных артерий выполнялось по стандартной методике, в частности выполнялись преддилатация, имплантация стента и, при необходимости, постдилатация с использованием баллонов высокого давления.

При наличии бифуркационного поражения использовалась защита боковой ветви проводником. Одностентовая стратегия стентирования являлась предпочтительной, при наличии показаний – возникновение болевого синдрома, замедление скорости кровотока, компретация устья боковой ветви – проводилась «киссинг-дилатация» и при сохранении вышеуказанных осложнений – стентирование боковой ветви.

Успех рентгенэндоваскулярных интервенций определялся следующими показателями: кровоток TIMI III, резидуальный стеноз не более 10%, исчезновение объективных и субъективных симптомов острой ишемии миокарда после интервенции; и была успешной в 100% случаев в обеих группах.

Перед выполнением ЧКВ КЗА пациенты получили нагрузочную дозу клопидогреля, затем назначались ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, бета-блокаторы, статины и ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента.

Хирургическая реваскуляризация выполнялась в отделении кардиохирургии «НМХЦ имени Н.И. Пирогова» по единой методике – наложение маммарного шунта на переднюю нисходящую артерию и венозных шунтов на другие артерии при наличии показаний в условиях искусственного кровообращения, нормотермии, холодовой кровяной кардиopleгии.

Группа АКШ состояла из 121 пациента, которым полная реваскуляризация миокарда выполнялась методом АКШ.

129 пациентов вошли в группу ЧКВ, реваскуляризация коронарного русла проводилась методом ЧКВ.

Критерии исключения: возраст менее 18 и более 80 лет, предшествующее ЧКВ или АКШ, отсутствие приверженности к лекарственной терапии, противопоказания к приему дезагрегантов, наличие тяжелой сопутствующей патологии, лимитирующей выживаемость пациентов, невозможность выполнения полной функциональной реваскуляризации, тяжесть поражения коронарного русла по шкале Syntax менее 22 баллов и более 33 баллов, поражение ствола левой коронарной артерии.

Отдаленные результаты оценивались на амбулаторном этапе после выполнения полной реваскуляризации ежеквартально на протяжении 2 лет. Конечные точки наблюдения – сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация и комбинированная точка MACE (сердечно-сосудистая смертность, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная реваскуляризация).

Статистическую обработку проводили с применением программы Statistica версии 13.3 (TIBCO Software Inc., 2017, <http://statistica.io>). Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$) при нормальном распределении, медианой с интерквартильным размахом в виде 25% и 75% перцентилей при асимметричном распределении. Тип распределения количественных переменных оценивали по критерию Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. При сравнении количественных данных применяли U – критерий Манна-Уитни с поправкой непрерывности. Для сопоставления качественных переменных использовали двусторонний критерий Фишера. Отношение шансов развития больших сосудистых событий и возврата клиники стенокардии рассчитывали по четырехпольным таблицам. Оценка влияния факторов риска на результаты лечения проводилась с использованием двустороннего критерия Фишера, при наличии статистической значимости влияния дополнительно, при возможности, рассчитывались отношение шансов (ОШ) и доверительный интервал (ДИ). Статистически значимыми различия между группами считались при $p < 0,05$.

Результаты

Между группами статистически значимых различий по клинико-демографическим и операционным характеристикам выявлено не было (табл. 1, табл. 2), за

Табл. 1. Клиническая характеристика пациентов

Показатель	Группа АКШ (n = 121)	Группа ЧКВ (n = 129)	p
Возраст, лет	59,5±6,3	59,9±8	0,86
Женский пол, n (%)	19 (15,7%)	23 (17,8%)	0,66
Индекс массы тела	28,6±5,2	29,3±6	0,3
ОКС с подъемом сегмента ST (первый этап), n (%)	47 (38,8%)	63 (48,8%)	0,13
Генерализованный атеросклероз, n (%)	61 (50,4%)	109 (84,5%)	0
Гиперлипидемия, n (%)	118 (97,5%)	128 (99,2%)	0,36
Артериальная гипертензия, n (%)	119 (98,3%)	129 (100%)	0,23
Сахарный диабет, n (%)	21 (17,4%)	27 (20,9%)	0,52
Курение, n (%)	35 (28,9%)	54 (41,9%)	0,04
Перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	39 (32,2%)	17 (13,2%)	0,04
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, n (%)	8 (6,6%)	10 (7,8%)	0,81
Стенокардия напряжения III–IV функционального класса по классификации Канадского кардиологического общества, n (%)	119 (98,3%)	129 (100%)	0,23
Сердечная недостаточность III–IV функционального класса по классификации NYHA, n (%)	32 (26,5%)	38 (29,5%)	0,67
Фракция выброса левого желудочка после стентирования клиничко-зависимой артерии, %	57,9±6,9	56,0±8,2	0,06
Время до полной реваскуляризации, сутки	66,2±19	69,3±21,5	0,08

исключением показателей частоты генерализованного атеросклероза и количества курящих пациентов, которые достоверно выше были в группе ЧКВ, и а также частоты перенесенного ранее инфаркта миокарда – значимо чаще в группе АКШ.

Анализ результатов (табл. 3) выявил статистически значимую разницу между группами по частотам возникновения нефатального инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации, возврата клиники стенокардии, а также комбинированной точке MACCE, которые были выше в группе ЧКВ.

При оценке влияния факторов риска на результаты лечения в группах (табл. 4) получены данные о том, что наличие генерализованного атеросклероза ($p = 0,02$), артериальной гипертензии ($p = 0,02$) и гиперлипидемии ($p = 0,001$) достоверно чаще приводят к повторной реваскуляризации в группе ЧКВ. Артериальная гипертензия и гиперлипидемия в 5,45 раза ($p = 0,02$; ОШ = 0,18; ДИ [0,04; 0,85]) и в 10 раз ($p = 0,02$; ОШ = 0,18; ДИ [0,04; 0,85]) чаще вызывают возврат клиники стенокардии в группе пациентов с эндоваскулярной стратегией лечения (группа ЧКВ).

Табл. 2. Ангиографическая и операционная характеристики пациентов

Показатель	Группа АКШ (n = 121)	Группа ЧКВ (n = 129)	P
Локализация клиничко-зависимой артерии, n (%)			
Передняя нисходящая артерия	42 (32,6%)	53 (41,1%)	0,36
Огибающая артерия	40 (31,0%)	33 (25,6%)	0,21
Правая коронарная артерия	39 (30,2%)	43 (33,3%)	0,89
Тяжесть поражения коронарного русла по шкале SYNTAX, баллы	27,1±3,7	26,8±2,6	0,43
Среднее количество имплантированных стентов в клиничко-зависимую артерию, n (%)	1,13±0,4	1,14±0,4	0,85
Средняя длина стентированного участка в клиничко-зависимой артерии, мм	25±8,9	26,5±12,1	0,62
Средний диаметр имплантированных в клиничко-зависимую артерию стентов, мм	3,12±0,5	3,1±0,3	0,23

Табл. 3. Результаты исследования

Показатель	Группа АКШ (n = 121)	Группа ЧКВ (n = 129)	P
Сердечно-сосудистая смертность, n (%)	2 (1,65%)	1 (0,78%)	0,61
Нефатальный инфаркт миокарда, n (%)	0	6 (4,65%)	0,03
Нефатальное острое нарушение мозгового кровообращения, n (%)	0	0	1,0
Повторная реваскуляризация, n (%)	0	11 (8,53%)	0,0008
Возврат клиники стенокардии, не требующей повторной реваскуляризации (не тяжелее II класса по классификации Канадского кардиологического общества), n (%)	2 (1,65%)	11 (8,53%)	0,02
MACCE, n (%)	2 (1,65%)	18 (13,95%)	0,0003

Табл. 4. Влияние факторов риска на результаты лечения в группах

Фактор риска	Сердечно-сосудистая смертность			Нефатальный острый инфаркт миокарда			Повторная реваскуляризация			Возврат стенокардии		
	Кол-во случаев, п		P	Кол-во случаев, п		P	Кол-во случаев, п		P	Кол-во случаев, п		P
	АКШ	ЧКВ		АКШ	ЧКВ		АКШ	ЧКВ		АКШ	ЧКВ	
Генерализованный атеросклероз	2	1	0,29	0	5	0,16	0	10	0,02	2	9	0,33
Артериальная гипертензия	2	1	0,61	0	6	0,18	0	11	0,02	2	11	0,02
Гиперлипидемия	2	1	0,61	0	5	0,06	0	11	0,001	1	10	0,01
Сахарный диабет	1	0	0,44	0	0	∞	0	4	0,12	1	3	0,62
Сердечная недостаточность III–IV ф.кл.	1	1	1,0	0	4	0,12	0	4	0,12	1	3	0,62
Индекс массы тела ≥35	0	0	∞	0	1	1,0	0	2	0,49	1	0	0,43
Курение	0	0	∞	0	2	0,52	0	2	0,52	0	2	0,52

Обсуждение

Необходимость как можно более раннего восстановления кровотока в КЗА значительно улучшает отдаленный прогноз у больных ОКС [9] за счет сохранения сократительной способности и предупреждения ремоделирования левого желудочка [10; 11], однако выбор оптимальной тактики полной реваскуляризации миокарда у больных ИБС с многососудистым поражением коронарного русла с промежуточной степенью тяжести по шкале Syntax после стентирования КЗА по поводу ОКС является сложной задачей в настоящее время и проблемой в реальной клинической практике [12].

Актуальными остаются вопросы выбора не только метода реваскуляризации (АКШ или ЧКВ), сроков её выполнения, но и необходимости и очередности этапного лечения. Последний вопрос особенно актуален в сосудистых центрах без кардиохирургической поддержки, где зачастую «сердечная команда» добросовестно заблуждаясь принимает решение о выполнении полной реваскуляризации миокарда эндоваскулярным методом абсолютному большинству пациентов этой группы. Этот выбор обусловлен отсутствием четких алгоритмов и однозначно трактуемых рекомендаций [13–16], а также «критериями привлекательности» ЧКВ по сравнению с АКШ, такими как: небольшое число осложнений, малая инвазивность, отсутствие необходимости реабилитации в послеоперационном периоде, короткий срок госпитализации.

Согласно данным исследований, сравнивающих отдаленные результаты АКШ и ЧКВ с использованием стентов с лекарственным покрытием 2 поколения у больных со стабильной ИБС результаты последнего [12; 17], не отличались от АКШ по частоте больших сердечно-сосудистых событий, за исключением показателя повторных реваскуляризаций. Похожие данные были получены и в исследованиях сравнения АКШ с предшествующим ЧКВ с «классическим» АКШ. Тем не менее, исследований, посвященных выбору метода полной реваскуляризации миокарда (АКШ или ЧКВ) у больных после успешного стентирования КЗА по поводу ОКС с промежуточной тяжестью поражения коронарного русла в доступной литературе мы не нашли.

Полученные нами данные, а именно: более высокие частоты возникновения нефатального инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации, возврата клиники стенокардии и интегрирующего показателя МАССЕ в группе ЧКВ говорят о необходимости более частого выполнения АКШ у пациентов этой группы и, следовательно, преимуществе этапного подхода с полной реваскуляризацией миокарда хирургическим методом.

Выполненный анализ влияния факторов риска на результаты лечения показал необходимость более тщательного и жесткого контроля, а также своевременной коррекции артериальной гипертензией и гиперлипидемии в группе больных, которым полная реваскуляризация миокарда выполнена эндоваскулярным методом со стороны кардиологической службы, что не исключает необходимость коррекции других факторов риска: сахарного диабета, ожирения, курения, хронической болезни почек и ряда других, вносящих значимый вклад в сердечно-сосудистый риск [18].

Вывод

У больных с ИБС и многососудистым поражением венечных артерий промежуточной степенью тяжести по шкале Syntax, перенесших успешно выполненное стентирование клинко-зависимой артерии по поводу острого коронарного синдрома частоты возникновения нефатального инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации, возврата клиники стенокардии, а также комбинированной точке МАССЕ значимо выше в группе чрескожных коронарных вмешательств.

Генерализованный атеросклероз, артериальная гипертензия и гиперлипидемия достоверно чаще приводят к повторной реваскуляризации в группе чрескожных коронарных вмешательств. Артериальная гипертензия и гиперлипидемия в 5,45 и в 10 раз чаще вызывают возврат клиники стенокардии в группе пациентов с эндоваскулярной стратегией лечения соответственно.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Who.int [Internet]. World Health Organization. Cardiovascular diseases [cited 2019 Jul 16]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. gks.ru [интернет]. Данные Росстат. [Federal State Statistic Service data. (In Russ).] [доступ от 16.07.2019]. Доступ по ссылке <http://www.gks.ru>.
3. Kang JS, Goodman SG, Yan RT, et al. Management and outcomes of non-ST elevation acute coronary syndromes in relation to previous use of antianginal therapies (from the Canadian Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE] and Canadian Registry of Acute Coronary Events [CANRACE]). *Am J Cardiol.* 2013;112(1):51–56. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.02.053.
4. Wijns W, Kolh P, Danchin N, et al. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2010;31(20):2501–2555. doi: 10.1093/eurheartj/ehq277.
5. Lusher TF, Obeid S. From Eisenhower's heart attack to modern management: a true success story! *Eur Heart J.* 2017;38(41):3066–3069. doi: 10.1093/eurheartj/ehx569.
6. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK et al. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med.* 2007;356(15):1503–1516. doi: 10.1056/NEJMoa070829.
7. Windecker S, Stortecky S, Stefanini GG et al. Revascularization versus medical treatment in patients with stable coronary artery disease: network meta-analysis. *BMJ.* 2014;348:g3859. doi: 10.1136/bmj.g3859
8. Thakkar AS, Dave BA. Revolution of drug-eluting coronary stents: an analysis of market leaders. *EMJ.* 2016;1(4):114–125.
9. Иоселиани Д.Г., Костянов И.Ю., Васильев П.С., и др. Влияние сроков реперфузии миокарда на ближайший и отдаленный прогноз заболевания у больных ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМ-ST) // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. — 2013. — №33. — С. 22–33. [Ioseliani DG, Kostyanov IYu, Vasil'ev PS, et al. The influence of the term of reperfusion myocardium on the nearest and furthest prognosis for the patients with STEMI. *International journal of interventional cardiology.* 2013;(33):22–33. (In Russ).]
10. Тарасов Р.С., Ганюков В.И., Кротиков Ю.В., и др. Множественное стентирование в сравнении с этапной реваскуляризацией у больных инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST при многососудистом поражении коронарного русла // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. — 2011. — №27–28. — С. 10–17. [Tarasov RS, Ganyukov VI, Krotikov YuV, et al. Multiple stents in comparison to the landmark revascularization in patients with STEMI in multivessel coronary lesions. *International journal of interventional cardiology.* 2011;(27–28):10–17. (In Russ).]
11. Chen LY, Lennon RJ, Grantham JA, et al. In-hospital and long-term outcomes of multivessel percutaneous coronary revascularization after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2005;95(3):349–354. doi: 10.1016/j.amjcard.2004.09.032.
12. Vieira RD, Hueb W, Gersh BJ, et al. Effect of complete revascularization on 10-year survival of patients with stable multivessel coronary artery disease: MASS II trial. *Circulation.* 2012;126(11 Suppl 1):S158–163. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.084236.
13. Caputo RP, Tremmel JA, Rao S, et al. Transradial arterial access for coronary and peripheral procedures: executive summary by the transradial committee of the SCAI. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2011;78(6):823–839. doi: 10.1002/ccd.23052.
14. Khattab AA, Abdel-Wahab M, Rother C, et al. Multivessel stenting during primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. A single-center experience. *Clin Res Cardiol.* 2008;97(1):32–38. doi: 10.1007/s00392-007-0570-4.
15. Kong JA, Chou ET, Minutello RM, et al. Safety of single versus multi-vessel coronary artery disease: report from the New-York State Angioplasty Registry. *Coron Artery Dis.* 2006;17(1):71–75. doi: 10.1097/00019501-200602000-00012.
16. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2009;360(10):961–972. doi: 10.1056/NEJMoa0804626.
17. Гордеев И.Г., Лебедева А.Ю., Волон Н.А., и др. Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация миокарда у больных с многососудистым поражением // Российский кардиологический журнал. — 2016. — Т.21. — №2. — С. 90–94. [Gordeev IG, Lebedeva AYU, Volon NA, et al. Surgical and endovascular revascularization of myocardium in multivessel disease. *Russian Journal of Cardiology.* 2016;21(2):90–94. (In Russ).] doi: 10.15829/1560-4071-2016-2-90-94.
18. Li YQ, Liu N, Lu JH. Outcomes in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome randomly assigned to invasive versus conservative treatment strategies: a meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo).* 2014;69(6):398–404. doi: 10.6061/clinics/2014(06)06.