

УДК 616.132.2-089

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ65223>

Оптимальные сроки коронарного шунтирования на работающем сердце у пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии и острым коронарным синдромом

Ил. Н. Староверов^{1, 2✉}, Ив. Н. Староверов¹, С. О. Чураков^{1, 2}, О. М. Лончакова^{1, 2}¹ Областная клиническая больница, Ярославль, Российская Федерация;² Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В настоящее время тактика лечения пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии (стЛКА) и острым коронарным синдромом (ОКС) является весьма спорной, в связи с чем одной из ключевых проблем является выбор оптимальных сроков коронарного шунтирования (КШ) у данной группы пациентов.

Цель. Провести анализ различных сроков реваскуляризации миокарда методом КШ на работающем сердце у пациентов со стЛКА и ОКС.

Материал и методы. Проведен проспективный анализ лечения 112 пациентов со стЛКА (>50%) и наличием ОКС. Пациенты разделены на 3 группы в зависимости от сроков оперативного лечения: до 7 сут после возникновения ОКС – 18 пациентов (16,1%), от 8 до 14 сут – 38 (33,9%), позднее 14 сут – 56 (50%). Среднее время ОКС – КШ в общей группе составило 15 сут. Группы были сопоставимы по основным предоперационным показателям, за исключением шкалы EuroSCORE II и GRACE, которые преобладали при ранних сроках КШ.

Результаты. Наличие субокклюзии стЛКА (стеноз > 90%) в сочетании с ангинозным синдромом в покое наблюдалось более чем у половины пациентов при сроках операции до 7 сут (56%, $p = 0,019$). Время операции, кровопотеря по дренажам, количество сут в реанимации, время искусственной вентиляции легких, использование вазопрессорной поддержки статистически не различались. Индекс реваскуляризации был выше при операциях в сроки до 7 сут по сравнению со второй группой (от 8 до 14 сут) – $2,33 \pm 0,59$ против $1,89 \pm 0,65$, $p = 0,02$. При оценке динамики функциональных показателей миокарда отмечен больший прирост фракции выброса в первой группе по сравнению с третьей после операции, $p = 0,036$. При оценке конечно-диастолического объема левого желудочка выявлено его среднее уменьшение на 16, 14 и 8,5 мл соответственно, без значимых различий между группами. Внутригоспитальная летальность была самой высокой в 3 группе и составила 5,4%, во второй группе 2,6%. Летальных исходов при операции до 7 сут выявлено не было, $p > 0,05$.

Заключение. Раннее КШ в сроки до 7 сут имеет схожие ближайшие результаты по сравнению с отсроченным и позволяет значительно улучшить сократительную способность сердца у пациентов с ОКС и стенозом стЛКА.

Ключевые слова: поражение ствола левой коронарной артерии; острый коронарный синдром; коронарное шунтирование на работающем сердце; ишемическая болезнь сердца

Для цитирования:

Староверов Ил.Н., Староверов Ив.Н., Чураков С.О., Лончакова О.М. Оптимальные сроки коронарного шунтирования на работающем сердце у пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии и острым коронарным синдромом // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2021. Т. 29, № 4. С. 513–520. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ65223>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ65223>

Optimal periods for coronary artery bypass surgery on working heart in patients with stenosis of left main coronary artery and acute coronary syndrome

Il'ya N. Staroverov^{1, 2}✉, Ivan N. Staroverov¹, Stanislav O. Churakov^{1, 2}, Oksana M. Lonchakova^{1, 2}¹ Yaroslavl Regional Clinical Hospital, Yaroslavl, Russian Federation;² Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION: The treatment strategies of patients with stenosis of the left main coronary artery (LMCA) and acute coronary syndrome (ACS) is being debated. One of the key problems is the selection of the optimal time for coronary artery bypass surgery (CABS) in these patients.

AIM: To analyze different periods of revascularization of the myocardium by CABS on a working heart in patients with LMCA stenosis and ACS.

MATERIALS AND METHODS: A prospective analysis of treatment of 112 patients with LMCA stenosis (> 50%) and ACS was performed. Patients were divided to three groups depending on the time of surgical treatment: up to 7 days after occurrence of ACS, 18 (16.1%, group 1) patients; 8–14 days, 38 (33.9%, group 2) patients; > 14 days, 56 (50%, group 3) patients. The average time of ACS-CABS in all patients was 15 days. The groups were comparable in terms of the main preoperative parameters, except for EuroSCORE II and GRACE scale that were predominant in the early periods of CABS.

RESULTS: LMCA subocclusion (stenosis > 90%) with coexistence of anginal syndrome at rest was observed in more than half of patients with surgery up to 7 days (56%, $p = 0.019$). The surgery duration, blood loss through drains, number of days in the resuscitation unit, duration of artificial lung ventilation, and use of vasopressor support were not significantly different. The revascularization index was higher in surgeries conducted within 7 days than in surgeries performed within 8–14 days (2.33 ± 0.59 versus 1.89 ± 0.65 , $p = 0.02$). The evaluation of the dynamics of the functional parameters of the myocardium showed a greater increase in ejection fraction in group 1 when compared with group 3 after surgery ($p = 0.036$). In the evaluation of the end-diastolic volume of the left ventricle, the average reductions were 16 mL, 14 mL, and 8.5 mL, respectively, without any significant differences among the groups. The rate of intrahospital lethality was highest in group 3 (.4%), followed by group 2 (2.6%). No fatal outcomes were noted in surgeries conducted in up to 7 days ($p > 0.050$).

CONCLUSION: Early CABS performed up to 7 days have similar immediate results to delayed ones and considerably improves the contractile ability of the myocardium in patients with ACS and LMCA stenosis.

Keywords: lesion of the left main coronary artery; acute coronary syndrome; coronary artery bypass surgery on a working heart; coronary heart disease

For citation:

Staroverov IN, Staroverov IN, Churakov SO, Lonchakova OM. Optimal periods for coronary artery bypass surgery on working heart in patients with stenosis of left main coronary artery and acute coronary syndrome. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2021;29(4):513–520. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ65223>

Received: 20.04.2021

Accepted: 16.08.2021

Published: 31.12.2021

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

стЛКА — стеноз ствола левой коронарной артерии
КШ — коронарное шунтирование
ОКС — острый коронарный синдром
ИМ — инфаркт миокарда
ЧКВ — чрезкожное коронарное вмешательство
ФВ — фракция выброса
ИМТ — индекс массы тела
КДО — конечно-диастолический объем

АКТУАЛЬНОСТЬ

Стеноз ствола левой коронарной артерии (стЛКА) более 50% является абсолютным показанием к реваскуляризации миокарда. Стентирование стЛКА с использованием стентов с лекарственным покрытием является хорошей альтернативой у пациентов с SYNTAX Score 0–22 (уровень доказательности IA) и от 23–32 (уровень доказательности IIA). При тяжелом поражении коронарного русла со значением SYNTAX Score 33 баллов и более методом выбора является выполнение коронарного шунтирования (КШ) [1, 2].

После выбора КШ в качестве метода реваскуляризации при остром коронарном синдроме (ОКС), встает вопрос о выборе сроков оперативного лечения. Значительное количество пациентов с ОКС, нуждающиеся в выполнении прямой реваскуляризации миокарда, зачастую не получают ее в полном объеме и в оптимальные сроки. Согласно регистру ACTION, КШ при ОКС без подъема сегмента ST выполнялось примерно в 11% случаев [3]. В данном регистре у пациентов с выявленным стенозом стЛКА и/или трехсосудистым поражением в 40% выполнялось КШ, в 40% — чрезкожное коронарное вмешательство, а 20% — реваскуляризация не была выполнена. Консервативная стратегия, как правило, увеличивала риск летального исхода в 3–3,5 раза. Так, внутригоспитальная летальность пациентов, которым было запланировано выполнение КШ, но не выполнено ввиду консервативной стратегии, достигала 20%.

Основными показаниями к выполнению КШ в экстренном порядке являются наличие продолжающейся ишемии миокарда, кардиогенного шока, механических осложнений инфаркта миокарда (ИМ), неэффективности или невозможности чрезкожного коронарного вмешательства (ЧКВ) [1]. С другой стороны, необходимость выполнения КШ в экстренном порядке у стабильных пациентов с ОКС и многососудистым поражением коронарного русла остается до конца не изученной, тактика по ведению данной группы пациентов является весьма спорной [4]. Некоторые исследования показывают, что отсроченные операции у стабильных пациентов позволяют снизить внутригоспитальную летальность [5]. Однако, зачастую, в период ожидания реваскуляризации имеется риск развития клинического ухудшения, прогрессирование ишемии, что в свою очередь может приводить к неблагоприятным исходам [6]. Таким образом, одной из ключевых проблем является выбор

оптимальных сроков оперативного лечения для стабильных пациентов с ОКС и многососудистым поражением коронарного русла и стенозом стЛКА.

Цель — определить оптимальные сроки коронарного шунтирования на работающем сердце у пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии и ОКС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен проспективный анализ хирургического лечения 112 пациентов с ОКС и стенозом стЛКА с января 2012 г. по декабрь 2019 г. в отделении кардиохирургии Областной клинической больницы г. Ярославля.

Проведенное исследование одобрено Локальным этическим комитетом Ярославского государственного медицинского университета (протокол № 33 от 26.09.2019). Пациенты давали письменное информированное согласие на участие в клиническом исследовании.

В настоящем исследовании КШ на работающем сердце выполнялось в сроки до 7 сут после возникновения ОКС у 18 пациентов (16,1%), от 8 до 14 сут — 38 (33,9%), позднее 14 сут — 56 (50%). Определение сроков операции выполнялось индивидуально с учетом степени поражения коронарного русла, выраженности ангинозного синдрома, а также на основе показателей шкалы GRACE. При высоком риске (сумма баллов по шкале GRACE более 140) КШ выполнялось в сроки до 7 сут. При промежуточном риске (109–140 баллов) пациентам выполнялось КШ до 7 сут при наличии критического поражения коронарного русла, а также ранней постинфарктной стенокардии в покое. При стабильном состоянии, отсутствии ангинозного синдрома в покое, отсутствии повышения маркеров некроза миокарда пациентам выполнялась операция от 8–14 сут. При низком риске по шкале GRACE (менее 108 баллов) пациенты оперировались позднее 14 сут в ту же госпитализацию. Среднее время КШ в общей группе составило $15,4 \pm 6,9$ сут.

Критерии включения: стеноз стЛКА более 50% в сочетании с поражением других коронарных артерий, наличие ОКС без подъема сегмента ST в сроки до 28 сут, возраст менее 80 лет.

Критерии исключения: наличие приобретенных и врожденных пороков сердца, требующие хирургической коррекции, фракция выброса (ФВ) менее 30%, кардиогенный шок, механические осложнения ИМ.

При оценке клинко-демографических показателей значимых различий по возрасту, полу, сопутствующей патологии выявлено не было, за исключением гипертонической болезни, которая чаще встречалась в группе более 14 сут, по сравнению с группой от 8–14 сут ($p < 0,05$). Имелась тенденция к увеличению показателей EuroSCORE II при более ранних сроках оперативного лечения, со значимым различием между первой и третьей группой. Медиана

EuroSCORE II составила 4,1, (или ;) 3,5 и 2,7% соответственно. Показатель шкалы GRACE составил 136, 108 и 95 баллов, со значимым различием между всеми группами ($p < 0,0001$). Стоит также отметить более частое наличие ИМ в анамнезе у пациентов в отсроченной группе более 14 сут по сравнению с первой группой, а также незначительным преобладанием пациентов с сахарным диабетом и значимым поражением брахиоцефальных артерий (табл. 1).

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов в зависимости от сроков оперативного лечения

Показатель	До 7 суток	От 8 до 14 суток	Более 14 суток	Значение p
Возраст, лет, Ме [Q1; Q3]	62,5 [59,0; 69,0]	63,5 [58,0; 72,0]	62,4 [56; 68,5]	0,64; *0,79; **0,71; ***0,32
Пол женский, n (%)	3 (16,7)	7 (18,4)	14 (25,0)	0,65; *0,87; **0,46; ***0,45
Индекс массы тела, кг/м ² , Ме [Q1; Q3]	27,1 [25,3; 31,1]	28,4 [26,5; 30,1]	27,9 [24,8; 31,1]	0,83; *0,42; **0,96; ***0,68
Сахарный диабет, n (%)	3 (16,7)	10 (26,3)	13 (23,2)	0,72; *0,42; **0,73; ***0,73
Артериальная гипертензия, n (%)	17 (94,4)	34 (89,5)	56 (100,0)	0,05; *0,54; **0,08; ***0,01
Почечная недостаточность, n (%)	1 (5,6)	2 (5,3)	2 (3,6)	0,89; *0,96; **0,71; ***0,69
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	2 (11,1)	1 (2,6)	1 (1,8)	0,17; *0,19; **0,08; ***0,78
Значимое поражение брахиоцефальной артерии, n (%)	2 (11,1)	3 (7,9)	11 (19,6)	0,26; *0,69; **0,41; ***0,12
транзиторная ишемическая атака / инсульт в анамнезе, n (%)	0 (0)	3 (7,9)	2 (3,6)	0,37; *0,22; **0,42; ***0,36
ИМ в анамнезе, n (%)	7 (38,9)	19 (50,0)	37 (66,1)	0,08; *0,44; **0,04; ***0,12
EuroSCORE II, %, Ме [Q1; Q3]	4,1 [2,9; 6,2]	3,5 [2,1; 5,4]	2,7 [1,9; 3,9]	0,06; *0,33; **0,03; ***0,14
GRACE, баллы, Ме [Q1; Q3]	136 [130,0; 151,0]	108 [103,0; 115,0]	95 [88,0; 104,0]	<0,0001; *<0,0001; **<0,0001; ***<0,0001

Примечание: без звездочки — суммарный p во всех группах; * — до 7 сут против 8–14 сут; ** — до 7 сут против более 14 сут; *** — 8–14 сут против более 14 сут

Всем пациентам перед оперативным лечением проводилось стандартное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование, включая коронарографию, эхокардиоскопию, электрокардиографию, ультразвуковое дуплексное исследование сосудов шеи, верхних и нижних конечностей. В раннем и позднем послеоперационном периоде проводили эхокардиоскопию, электрокардиографию, суточное холтеровское мониторирование электрокардиограммы, контроль лабораторных показателей.

Решение о проведении КШ принималось мультидисциплинарной командой, включающей в себя кардиохирурга, кардиолога, рентгенэндоваскулярного хирурга, анестезиолога. У всех пациентов выбор в пользу КШ на работающем сердце отдавался в виду наличия удовлетворительного дистального русла (диаметр артерий более 1,5 мм), а также стабильной гемодинамики.

КШ у всех пациентов выполнялось на работающем сердце доступом из срединной стернотомии. При формировании дистальных анастомозов использовался стабилизатор миокарда «Octopus» («Medtronic», США), при необходимости держатель верхушки «Starfish» («Medtronic», США). С целью сохранения адекватного кровотока и минимизации кровопотери использовался внутривидеокардиальный шунт. Шунтировались артерии диаметром более 1,5 мм, со стенозом более 50%. При шунтировании системы огибающей артерии, заднебоковой и задней

межжелудочковой артерий использовался глубокий шов по LIMA и позиция Тренделенбурга.

Статистический анализ проведен с использованием программы Statistica 10.0. (Stat Soft Inc., США). В качестве оценки нормальности распределения количественных переменных использовался критерий Шапиро-Уилка. С целью описания количественных значений производился расчет медианы и квартильного размаха (Ме [Q1; Q3]). Анализ категориальных переменных оценивался с использованием критерия χ^2 . При наличии наблюдений менее 5, применялся точный критерий Фишера. Учитывая малый объем выборки для оценки количественных переменных использовался критерий Краскела-Уоллиса. Различия считались статистически значимым при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Степень поражения стЛКА была незначимо выше в первой группе, значение превышало 80%. Наличие субокклюзии стЛКА наблюдалось у 67, 50 и 41% соответственно, однако различия были статистически незначимы во всех группах. Сочетание субокклюзии стЛКА с ангинозным синдромом в покое, наблюдалось более чем у половины пациентов при сроках операции до 7 сут, и было значимо выше, чем во второй группе ($p = 0,019$). Основные показатели поражения коронарного русла (табл. 2).

Таблица 2. Характер поражения коронарного русла у пациентов в исследуемых группах

Показатель	До 7 суток	От 8 до 14 суток	Более 14 суток	Значение p
Степень поражения стЛКА, %, Ме [Q1; Q3]	82,5 [70,0; 95,0]	75,0 [65,0; 90,0]	75,0 [57,5; 90,0]	0,44; *0,95; **0,29; ***0,31
Субокклюзия стЛКА (>90%), n (%)	12 (66,7)	19 (50,0)	23 (41,1)	0,16; *0,24; **0,06; ***0,39
SyntaxSCORE, Ме [Q1; Q3]	30,5 [25,0; 39,0]	33,0 [28,0; 35,0]	31,5 [28,0; 35,0]	0,94; *0,96; **0,93; ***0,68
Субокклюзия стЛКА + ангинозный синдром в покое, n (%)	10 (55,6)	9 (23,7)	18 (32,1)	0,06; *0,02; **0,07; ***0,37
Ангинозный синдром в покое, n (%)	12 (66,7)	13 (34,2)	24 (42,9)	0,07; *0,02; **0,08; ***0,39

Примечание: без звездочки — суммарный p во всех группах; * — до 7 сут против 8–14 сут; ** — до 7 сут против более 14 сут; *** — 8–14 сут против более 14 сут

При оценке операционных и ранних послеоперационных показателей был выявлен больший индекс реваскуляризации в первой и третьей группах, по сравнению со второй группой. Время операции статистически значимо не различалось, медиана во всех группах

составила 180 минут. Кровопотеря по дренажам была сопоставима во всех группах с незначительным преобладанием при ранних сроках оперативного лечения. Длительность нахождения в условиях реанимации статистически не различалась (табл. 3).

Таблица 3. Операционные и послеоперационные показатели у пациентов в исследуемых группах

Показатель	До 7 суток	От 8 до 14 суток	Более 14 суток	Значение p
Индекс реваскуляризации, Ме [Q1; Q3]	2 [2; 3]	2 [1; 2]	2 [2; 3]	0,04; *0,02; **0,45; ***0,04
Время операции (мин), Ме [Q1; Q3]	180 [170; 210]	180 [150; 200]	180 [160; 200]	0,59; *0,36; **0,84; ***0,38
Кровопотеря по дренажам (мл), Ме [Q1; Q3]	400 [300; 570]	400 [350; 500]	300 [250; 500]	0,23; *0,76; **0,09; ***0,27
Количество сут в реанимации, Ме [Q1; Q3]	1 [1; 1]	1 [1; 1]	1 [1; 1]	0,93; *0,71; **0,84; ***0,82
Время искусственной вентиляции легких (ч), Ме [Q1; Q3]	7 [6; 14]	8 [6; 13]	10 [6; 14]	0,55; *0,89; **0,68; ***0,25
Использование вазопрессорной поддержки, n (%)	9 (50)	15 (43)	22 (40)	0,76; *0,62; **0,45; ***0,79
Трансфузия препаратов крови, n (%)	3 (16)	4 (11)	9 (16)	0,81; *0,80; **0,95; ***0,54

Примечание: без звездочки — суммарный p во всех группах; * — до 7 сут против 8–14 сут; ** — до 7 сут против более 14 сут; *** — 8–14 сут против более 14 сут

В первой группе отмечалось увеличение ФВ после операции на 8,5%, во второй 6%, в третьей 4,5%. На дооперационном периоде значимых различий в показателях ФВ между группами выявлено не было. В послеоперационном периоде ФВ в первой группе была статистически выше, чем в третьей группе ($p = 0,036$). Динамика ФВ изображена на рисунке 1 и в таблице 4.

При оценке объемного показателя левого желудочка (конечно-диастолического объема, КДО) до операции выявлено его среднее уменьшение на 16, 14 и 8,5 мл соответственно, что говорит об обратном remodelировании левого желудочка после оперативного лечения при ОКС. На дооперационном уровне имелось достоверное различие по данному показателю между 2 и 3 группой. В послеоперационном периоде статистически значимых различий между группами выявлено не было (табл. 5, рис. 2).

Внутригоспитальная летальность была самой высокой в 3 группе и составила 5,4%, во второй группе 2,6%. Летальных исходов при операции до 7 сут выявлено не было. Причиной неблагоприятного исхода во второй группе было развитие послеоперационного ИМ и острой сердечно-сосудистой недостаточности. В третьей группе

летальный исход у троих пациентов наступил в результате развития полиогранной недостаточности. Использование вазопрессорной поддержки, трансфузия компонентов крови, легочные осложнения незначительно преобладали в первой группе, однако различия между группами были статистически незначимы. Повторные операции во всех случаях в третьей группе были связаны с развитием продолжающегося кровотечения, во второй в связи с развитием острой сердечно-сосудистой недостаточности (табл. 6)

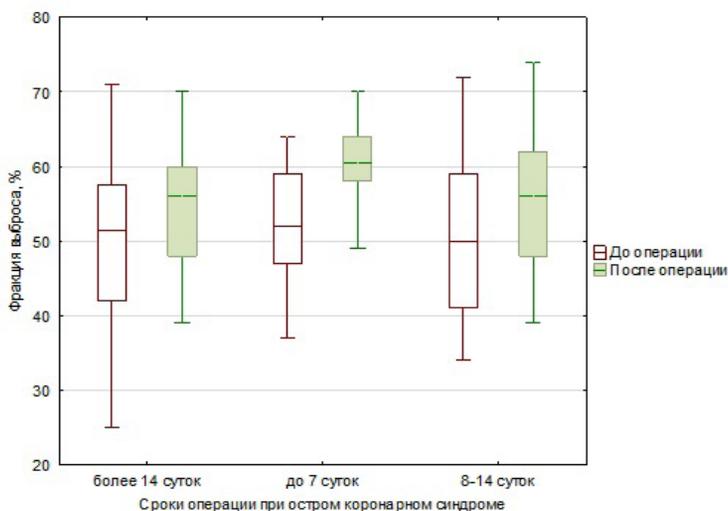
ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, нами впервые проведен анализ сроков КШ на работающем сердце у пациентов со стенозом стЛКА и наличием ОКС. Особенностью исследования явилось то, что пациенты были стабильными. Это позволило отложить оперативное вмешательство с целью предоперационной подготовки, снижения эффекта двойной дезагрегантной терапии для уменьшения риска геморрагических осложнений в послеоперационном периоде. Основной конечной точкой в настоящем исследовании явилась внутригоспитальная летальность. В исследовании Deyell M.W., et al. [4], которые сравнивали

Таблица 4. Динамика фракции выброса до и после операции

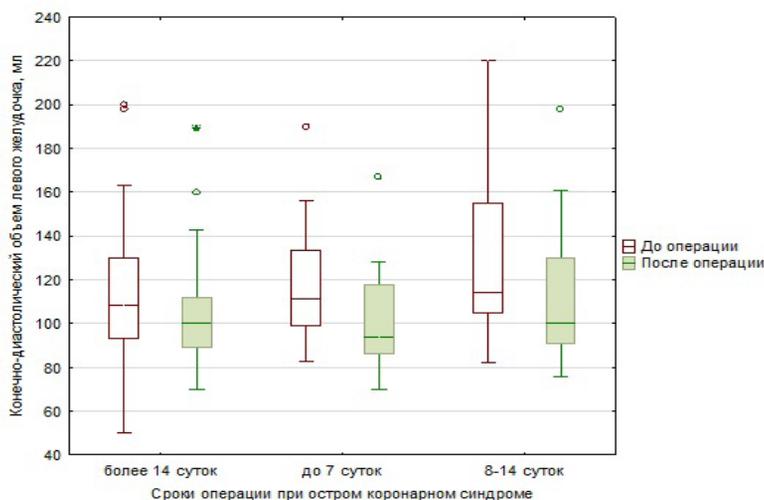
Сроки операции	Фракция выброса до операции (%), Me [Q1; Q3]	Фракция выброса при выписке (%), Me [Q1; Q3]	Значение p
До 7 суток	52 [47; 59]	60 [58; 64]	0,0007
От 8 до 14 суток	50 [41; 49]	56 [48; 62]	0,0008
Более 14 суток	51 [42; 57,5]	56 [48; 60]	0,012
Значение p	0,785; *0,553; **0,501; ***0,917	0,088; *0,053; **0,036; ***0,767	

Примечание: без звездочки — суммарный p во всех группах; * — до 7 сут против 8–14 сут; ** — до 7 сут против более 14 сут; *** — 8–14 сут против более 14 сут

**Рис. 1.** Динамика фракции выброса до и после коронарного шунтирования.**Таблица 5.** Динамика конечно-диастолического объема левого желудочка до и после операции

Сроки операции	Конечно-диастолический объем до операции, мл Me [Q1; Q3]	Конечно-диастолический объем при выписке, мл Me [Q1; Q3]	Значение p
До 7 суток	109 [101; 130]	93 [85,5; 112]	0,003
От 8 до 14 суток	114 [105; 155]	100 [91; 130]	0,00006
Более 14 суток	108 [93; 130]	100 [89; 112]	0,001
Значение p	0,11; *0,36; **0,83; ***0,04	0,46; *0,22; **0,45; ***0,97	

Примечание: без звездочки — суммарный p во всех группах; * — до 7 сут против 8–14 сут; ** — до 7 сут против более 14 сут; *** — 8–14 сут против более 14 сут

**Рис. 2.** Динамика конечно-диастолического объема левого желудочка до и после коронарного шунтирования.

Примечание: ° — умеренные выбросы значений; * — экстремальные выбросы.

Таблица 6. Послеоперационные осложнения и летальность у пациентов в исследуемых группах

Показатель	До 7 суток	От 8 до 14 суток	Более 14 суток	Значение p
Госпитальная смертность, n (%)	0 (0)	1 (2,6)	3 (5,4)	0,53
Использование вазопрессорной поддержки, n (%)	9 (50,0)	15 (43,0)	22 (40,0)	0,76
Трансфузия препаратов крови, n (%)	3 (16,7)	4 (11,4)	9 (16,1)	0,81
Почечная недостаточность, n (%)	0 (0)	1 (2,6)	2 (3,6)	0,72
Легочные осложнения, n (%)	1 (5,6)	1 (2,6)	3 (5,4)	0,79
Повторные операции, n (%)	0 (0)	1 (2,6)	4 (7,3)	0,34
Пароксизм фибрилляции предсердий, n (%)	1 (5,6)	3 (7,9)	6 (10,7)	0,77
Послеоперационный инфаркт миокарда, n (%)	0 (0)	1 (1,0)	0 (0)	0,37

результаты КШ у стабильных пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в сроки до 7 сут, 8–14 сут, 15–60 сут, внутригоспитальная летальность статистически не различалась и составила 2,35, (или :) 2,98 и 1,70%, соответственно. Пациенты с наличием сниженной ФВ, сахарного диабета, сердечной недостаточности оперировались в более поздние сроки. По частоте внутригоспитальной летальности мы получили схожие результаты. Однако, стоит отметить, что летальность в сроки до 7 сут отсутствовала. В нашем исследовании также имелось незначительное преобладание пациентов с сахарным диабетом и более частое наличие ИМ в анамнезе в отсроченной группе.

В мета-анализе, проведенном Chen H.L., et al. [5], в который вошло 12 исследований и 100 048 пациентов была проведена оценка раннего КШ до 1 сут и позднего КШ более 1 сут. Средняя внутригоспитальная летальность в ранней группе составила 7,7%, в то время как в поздней была 3% (ОШ 3,761, 95% ДИ 2,349–6,023, $p < 0,0001$). В то же время авторы отмечали уменьшение летальности при временном интервале от 10 до 15 сут после возникновения ОКС. В нашем исследовании при выполнении КШ до 7 сут летальных исходов выявлено не было, что возможно связано с небольшим количеством выборки, а также стабильным состоянием пациентов. При этом имелась тенденция к увеличению летальности при более поздних сроках КШ.

Среднее время ОКС–КШ в нашем исследовании составило $15,4 \pm 6,9$ сут. Внутригоспитальная летальность в общей группе составила 3,6%. При раннем КШ до 7 сут оперативное лечение в среднем выполнялось на 5 сут, что связано с отменой дезагрегантной терапии (ингибиторов P2Y12). Стоит отметить, что по объему кровопотери после операции и частоте трансфузии компонентов крови пациенты статистически не различались.

Ряд авторов также поддерживают отсроченное КШ при ОКС с целью снижения риска периоперационных осложнений [6]. С другой стороны, при задержке оперативного вмешательства имеется риск развития повторных ишемических событий, особенно у пациентов с критическим поражением стЛКА [1]. В нашем исследовании наличие субокклюзии стЛКА (стеноз более 90%) наблюдалось у 67, 50 и 41% соответственно. Сочетание

субокклюзии стЛКА с ангинозным синдромом в покое, наблюдалось более чем у половины пациентов при сроках операции до 7 сут, и было значимо выше, чем во второй группе ($p = 0,019$). Соответственно, пациентов с критическим поражением коронарного русла мы старались оперировать в более ранние сроки.

Стоит отметить, что более ранняя реваскуляризация миокарда приводила к достоверному нарастанию ФВ по сравнению с отсроченным КШ. Вероятнее всего это связано со снижением времени ишемии миокарда и возможным распространением инфаркта миокарда, особенно у пациентов с критическим поражением коронарных артерий.

Таким образом, согласно обновленным рекомендациям ESC 2020 по ведению пациентов с ОКС без подъема сегмента ST отказ от применения ингибиторов P2Y12 рецепторов на начальном этапе до выполнения коронароангиографии у пациентов с неизвестной коронарной анатомией и планируемым ранним инвазивным вмешательством позволит значительно увеличить доступность раннего КШ, поскольку зачастую задержка открытой реваскуляризации миокарда связана с приемом двойной дезагрегантной терапии [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение хотелось отметить, КШ на работающем сердце у пациентов с ОКС, имеющим высокий средний Syntax SCORE (более 30 баллов) и поражение стЛКА (более 50%) мы рекомендуем выполнять до 15 дней после возникновения ОКС. При критическом поражении стЛКА, наличии ранней постинфарктной стенокардии в покое, а также наличии высокого риска по шкале GRACE, выбор необходимо отдавать в пользу более ранних сроков операции (до 7 сут), в среднем на 5 сут после отмены дезагрегантной терапии (ингибиторов P2Y12), что позволяет снизить риск послеоперационного кровотечения. Внутригоспитальной летальности при операциях до 7 сут выявлено не было. При операциях от 8–14 и позднее 14 сут летальность составила 2,6 и 5,4% соответственно, $p > 0,05$. Раннее КШ приводит к значительному улучшению сократительной способности сердца по данным функциональных методов диагностики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Староверов Ил. Н. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, Староверов Ив. Н. — концепция и дизайн исследования, редактирование, Чураков С. О. — сбор и статистическая обработка материала, написание текста, Лончакова О. М. — редактирование, сбор и обработка материала. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концеп-

ции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Funding. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Contribution of the authors: *Il. N. Staroverov* — concept and design of the study, writing the text, editing, *Iv. N. Staroverov* — concept and design of the study, editing, *S. O. Churakov* — collection and statistical processing, *O. M. Lonchakova* — editing, collection and processing of the material. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018 // Российский кардиологический журнал. 2019. Т. 24, № 8. С. 151–226. doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-151-226
2. Ибрагимов Р.У., Хелимский Д.А., Крестьянинов О.В., и др. Современный взгляд на проблемы чрескожного коронарного вмешательства при поражениях ствола левой коронарной артерии с использованием стентов с лекарственным покрытием // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017. № 2. С. 23–31. doi: 10.17802/2306-1278-2017-2-23-31
3. Masoudi F.A., Ponirakis A., Yeh R.W., et al. Cardiovascular care facts: a report from the national cardiovascular data registry: 2011 // Journal of the American College of Cardiology. 2013. Vol. 62, № 21. P. 1931–1947. doi: 10.1016/j.jacc.2013.05.099
4. Неверова Ю.Н., Тарасов Р.С., Иванов С.В., и др. Результаты коронарного шунтирования, выполненного в ранние сроки острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST // Российский кардиологический журнал. 2019. № 8. С. 22–28. doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-22-28
5. Deyell M.W., Ghali W.A., Ross D.B., et al. Timing of nonemergent coronary artery bypass grafting and mortality after non-ST elevation acute

- coronary syndrome // American Heart Journal. 2010. Vol. 159, № 3. P. 490–496. doi: 10.1016/j.ahj.2010.01.002
6. Grieshaber P., Roth P., Oster L., et al. Is delayed surgical revascularization in acute myocardial infarction useful or dangerous? New insights into an old problem // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2017. Vol. 25, № 5. P. 772–779. doi: 10.1093/icvts/ivx188
7. Chen H.-L., Liu K. Timing of coronary artery bypass graft surgery for acute myocardial infarction patients: A meta-analysis // International Journal of Cardiology. 2014. Vol. 177, № 1. P. 53–56. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.09.127
8. Wang R., Cheng N., Xiao C.-S., et al. Optimal Timing of Surgical Revascularization for Myocardial Infarction and Left Ventricular Dysfunction // Chinese Medical Journal. 2017. Vol. 130, № 4. P. 392–397. doi: 10.4103/0366-6999.199847
9. Collet J.-P., Thiele H., Barbato E., et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation // European Heart Journal. 2021. Vol. 42, № 14. P. 1289–1367. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa575

REFERENCES

1. 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. Russian Journal of Cardiology. 2019;24(8):151–226. (In Russ). doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-151-226
2. Ibragimov RU, Khelimskiy DA, Krestyaninov OV, et al. Modern View on the Problems of Percutaneous Coronary Intervention in Lesions of Left Main Coronary Artery Using Drug-Eluting Stents. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2017;(2):23–31. (In Russ). doi: 10.17802/2306-1278-2017-2-23-31
3. Masoudi FA, Ponirakis A, Yeh RW, et al. Cardiovascular care facts: a report from the national cardiovascular data registry: 2011. Journal of the American College of Cardiology. 2013;62(21):1931–47. doi: 10.1016/j.jacc.2013.05.099
4. Neverova YuN, Tarasov RS, Ivanov SV, et al. Results of coronary bypass surgery performed in the early stages of non-ST segment elevation acute coronary syndrome. Russian Journal of Cardiology. 2019;(8):22–8. (In Russ). doi: 10.15829/1560-4071-2019-8-22-28
5. Deyell MW, Ghali WA, Ross DB, et al. Timing of nonemergent coronary

- artery bypass grafting and mortality after non-ST elevation acute coronary syndrome. American Heart Journal. 2010;159(3):490–6. doi: 10.1016/j.ahj.2010.01.002
6. Grieshaber P, Roth P, Oster L, et al. Is delayed surgical revascularization in acute myocardial infarction useful or dangerous? New insights into an old problem. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2017;25(5):772–9. doi: 10.1093/icvts/ivx188
7. Chen H-L, Liu K. Timing of coronary artery bypass graft surgery for acute myocardial infarction patients: A meta-analysis. International Journal of Cardiology. 2014;177(1):53–6. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.09.127
8. Wang R, Cheng N, Xiao CS, et al. Optimal Timing of Surgical Revascularization for Myocardial Infarction and Left Ventricular Dysfunction. Chinese Medical Journal. 2017;130(4):392. doi: 10.4103/0366-6999.199847
9. Collet J-P, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. European Heart Journal. 2021;42(14):1289–367. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa575

ОБ АВТОРАХ

*Илья Николаевич Староверов, д.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9855-9467>;
eLibrary SPIN: 8011-7176; e-mail: istaroverov@mail.ru

Иван Николаевич Староверов;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9961-7024>;
eLibrary SPIN: 1995-6930; e-mail: ivstaroverov@mail.ru

Станислав Олегович Чураков;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4589-0898>;
eLibrary SPIN: 4126-4927; e-mail: churakov-stas@mail.ru

Оксана Михайловна Лончакова, к.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4507-6693>;
eLibrary SPIN: 8360-6161; e-mail: omloncha@mail.ru

AUTHOR'S INFO

*Il'ya N. Staroverov, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9855-9467>;
eLibrary SPIN: 8011-7176; e-mail: istaroverov@mail.ru

Ivan N. Staroverov;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9961-7024>;
eLibrary SPIN: 1995-6930; e-mail: ivstaroverov@mail.ru

Stanislav O. Churakov;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4589-0898>;
eLibrary SPIN: 4126-4927; e-mail: churakov-stas@mail.ru

Oksana M. Lonchakova, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4507-6693>;
eLibrary SPIN: 8360-6161; e-mail: omloncha@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author