

Результаты коронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска, выполненного в первые 24 часа

Для корреспонденции:

Аслидин Бахтиярович Нишинов,
aslidin_nishonov@mail.ru

Поступила в редакцию 31 марта 2020 г.
Исправлена 2 мая 2020 г. Принята к публикации
16 мая 2020 г.

Цитировать:

Нишинов А.Б., Тарасов Р.С., Иванов С.В., Головина Т.С., Барбараш Л.С. Результаты коронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска, выполненного в первые 24 часа. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2020;24(2): 73-82. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2020-2-73-82>

Финансирование

Исследование выполнено в рамках поискового научного исследования «Полная реваскуляризация миокарда у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST посредством коронарного шунтирования».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн: А.Б. Нишинов
Сбор, анализ и интерпретация данных:
А.Б. Нишинов

Написание статьи: А.Б. Нишинов, Р.С. Тарасов
Исправление статьи: С.В. Иванов, Т.С. Головина,
Л.С. Барбараш

Утверждение окончательной версии
для публикации: все авторы

ORCID ID

А.Б. Нишинов, <https://orcid.org/0000-0002-9732-8218>

Р.С. Тарасов, <https://orcid.org/0000-0003-3882-709X>

С.В. Иванов,
<https://orcid.org/0000-0003-3706-641X>

Т.С. Головина, <https://orcid.org/0000-0002-9007-9108>

Л.С. Барбараш, <https://orcid.org/0000-0001-6981-9661>

© А.Б. Нишинов, Р.С. Тарасов, С.В. Иванов,
Т.С. Головина, Л.С. Барбараш, 2020
Статья открытого доступа,
распространяется по лицензии
[Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

А.Б. Нишинов, Р.С. Тарасов, С.В. Иванов, Т.С. Головина, Л.С. Барбараш

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем
сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

Актуальность. Рекомендации по реваскуляризации миокарда предполагают выполнение реваскуляризации пациентам с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска в течение первых 24 ч. Однако в реальной клинической практике не всегда возможно выполнение коронарного шунтирования в целевые сроки в силу различных причин. В исследовании представлены результаты коронарного шунтирования в группе пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска, выполненного в течение 24 ч с момента госпитализации.

Цель. Оценить результаты коронарного шунтирования в группе пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска, выполненного в течение 24 ч с поступления в клинику.

Методы. В рамках одноцентрового регистра в 2017–2019 гг. проведен анализ госпитальных результатов коронарного шунтирования у 21 пациента с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска в течение первых суток.

Результаты. Средний возраст пациентов 64,3 ± 5,6 года. У 52,4 % (n = 11) подтвержден диагноз Q-необразующий инфаркт миокарда, у 47,6 % (n = 10) — нестабильная стенокардия. Среднее время ожидания операции с момента поступления в клинику — 17,8 ± 4,7 ч. На двойной антитромбоцитарной терапии находились 9,5 % исследуемых (n = 2), что позволило уменьшить геморрагические риски и сократить время ожидания операции. Пациенты характеризовались крайне тяжелым клинико-ангиографическим статусом: у каждого третьего стоял диагноз постинфарктный кардиосклероз и ожирение; каждого четвертого в анамнезе чрескожное коронарное вмешательство; у 61,9 % (n = 13) диагностировано поражение ствола левой коронарной артерии, из них у 79,6 % (n = 10) стеноз был больше 80 %, что наряду с симптомами ишемии миокарда потребовало установку внутриаортального баллонного контрпульсатора у 33,3 % пациентов (n = 7). Среднее время искусственного кровообращения — 88,6 ± 27,1 мин, пережатия аорты — 47,6 ± 14,7 мин. Госпитальная летальность не превысила 14,3 % (n = 3), основная причина неблагоприятного исхода — сердечная и дыхательная недостаточность. Случаев рестернотомий по поводу кровотечений, а также периодического инсульта не зарегистрировано.

Выводы. У пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST высокого риска при тяжелом клинико-ангиографическом статусе коронарное шунтирование, выполняемое в течение 24 ч с момента поступления, является востребованной опцией лечения, обеспечивающей полную реваскуляризацию миокарда и госпитальную выживаемость пациентов на уровне 85,7 %.

Ключевые слова: инфаркт миокарда; коронарное шунтирование; нестабильная стенокардия; острый коронарный синдром без подъема сегмента ST

Актуальность

Группа больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST) отличается разнообразием клинических и анатомо-ангиографических показателей, выраженностью ишемии и повреждения миокарда, высокими рисками неблагоприятного исхода заболевания. В этой группе есть как относительно стабильные пациенты, так и больные критическим многососудистым поражением коронарных артерий и/или выраженным стенозом ствола левой коронарной артерии (СтЛКА), рецидивирующей ишемией и повреждением миокарда. Если в первом случае отсрочка с выполнением ревазуляризации допустима (до 72 ч при ОКСбпST промежуточного риска и более 72 ч при низком риске), то при ОКСбпST высокого риска необходимо проводить ревазуляризацию в первые 24 ч [1].

Тем не менее в реальной клинической практике не всегда возможно выполнение ревазуляризации посредством коронарного шунтирования (КШ) в рекомендованные сроки в силу различных причин [2]. Так, по данным Росстата, в России частота КШ у пациентов с ОКСбпST составляет менее 1 %, и это свидетельствует о том, что КШ недоступно в должном объеме для пациентов с ОКСбпST в рутинной клинической практике [3]. Одним из факторов, ограничивающих доступность выполнения КШ в целевые сроки, является применение двойной антиагрегативной терапии (ДАТ) до коронарографии и определения последующей стратегии ревазуляризации. Важно отметить, что доказательная база, регламентирующая раннее (до коронарографии) назначение ДАТ пациентам с ОКСбпST, весьма противоречива. Прием ДАТ до КШ достоверно увеличивает частоту рестернотомий и трансфузий компонентов крови [4; 5]. Однако экстренное КШ может быть выполнено на фоне применения ДАТ с исходно высоким риском геморрагических осложнений и с дополнительными мерами по профилактике кровотечений [1]. Вместе с тем ряд исследований показывает обнадеживающие результаты раннего КШ (до 48–72 ч), по сравнению с поздним (более 72 ч), несмотря на исходно более тяжелый клинический статус пациентов раннего КШ [6; 7]. В связи с указанными противоречиями в доказательной базе о роли КШ в лечении пациен-

тов с ОКСбпST высокого риска мы решили провести настоящее исследование.

Цель исследования — оценить результаты КШ в группе пациентов с ОКСбпST высокого риска, выполненного в течение первых 24 ч с момента госпитализации.

Методы

В рамках одноцентрового регистра проведен анализ результатов лечения 21 пациента с ОКСбпST высокого риска, оперированных в первые 24 ч с момента поступления в стационар, за трехлетний период (2017–2019 гг.). Критерий включения в исследование — ОКСбпST высокого риска (с исходом в инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию) с решением кардиокоманды выполнить КШ в течение 24 ч с момента поступления. Критерии исключения: тяжелая острая сердечная недостаточность (отек легких или кардиогенный шок), неудовлетворительное состояние дистального коронарного русла с невозможностью формирования дистальных анастомозов, тяжелая сопутствующая патология, повышающая хирургические риски в сравнении с возможной ревазуляризацией при помощи чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), техническая возможность выполнения эндоваскулярной ревазуляризации миокарда.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами Надлежащей клинической практики (англ. Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. До включения в исследование все участники дали письменное информированное согласие. Конечные точки исследования — неблагоприятные кардиоваскулярные события: смерть, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторная незапланированная ревазуляризация, инфекционные осложнения, частота вторичной хирургической обработки, ремедиастинотомии, синдром полиорганной недостаточности, необходимость в экстракорпоральной мембранной оксигенации и заместительной почечной терапии. Конечные точки анализировались в госпитальный период. Критерии инфаркта миокарда: симптомы ишемии миокарда, повышение кардиоспецифических ферментов, изменения на электрокардиографии, появление нежизнеспособного миокарда

или наличие новых зон гипо-/акинеза, тромбоз коронарной артерии [8]. Критериями нестабильной стенокардии являлись перечисленные факторы, но без значимого повышения лабораторных маркеров некроза миокарда. Под мультифокальным атеросклерозом понималось поражение двух и более сосудистых артериальных бассейнов (гемодинамически значимое поражение коронарных артерий по коронарографии, для брахиоцефальных артерий и артерий нижних конечностей стенозирование выше 50 %). Полученные данные обрабатывались при помощи пакета прикладных программ Statistica for Windows 6.0 (Stat Soft Inc., США). Количественные данные описательной статистики по каждому параметру включали количество наблюдений, среднее (арифметическое) и стандартное отклонение, медиану и интерквартильный размах, а также 95%-й доверительный интервал для среднего. Качественные данные включали общее количество наблюдений, долю этих наблюдений (в процентах). Пациенты оценивались с использованием трех прогностических шкал: GRACE (www.mdcalc.com), SYNTAX Score (www.syntaxscore.com), EuroScore II (www.euroscore.org).

Всем пациентам при поступлении в клинику назначалась следующая медикаментозная терапия: ацетилсалициловая кислота, статины, бета-блокаторы и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента. Клопидогрел получали 2 пациента (9,5 %) (тактика в пользу КШ до 24 ч определена после приема ДАТ), остальные 8 исследуемых (90,5 %) получали гепарин (тактика в пользу КШ до 24 ч определена до назначения ДАТ). В Научно-исследовательском институте комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний принят локальный протокол, предписывающий начало ДАТ после коронарографии и определения стратегии реваскуляризации с целью обеспечения большей доступности операции КШ для пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST.

Результаты

У 52,4 % (n = 11) подтвержден Q-необразующий инфаркт миокарда. У всех пациентов выраженность сердечной недостаточности по Killip не превышала I–II ст., рецидивирующее течение инфаркта миокарда отмечалось у 1 (4,8 %). У 10 пациентов (47,6 %) имела место нестабильная стенокардия. Клинико-anamnestические данные представлены

Таблица 1 Клинико-anamnestическая характеристика больных

Средний возраст, лет	64,3 ± 5,6
Мужчины, n (%)	15 (71,4)
Женщины, n (%)	6 (28,6)
Индекс массы тела, кг/м ²	29,2 ± 4,0
Ожирение, n (%)	8 (38)
Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	7 (33,3)
Чрескожное вмешательство в анамнезе, n (%)	5 (23,8)
Фибрилляция предсердий в анамнезе, n (%)	4 (19)
Мультифокальный атеросклероз, n (%)	4 (19)
Сахарный диабет, n (%)	4 (19)
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, n (%)	1 (4,8)
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	2 (9,5)
Средний балл по Grace, баллы	137,7 ± 14,1
EuroSCORE II, %	3,8 ± 1,8
Внутриаортальная баллонная контрпульсация, n, %	7 (33,3)

Примечание. Данные представлены в виде M ± σ, n (%)

в табл.1. Большую часть исследуемой группы составили мужчины (71,4 %). Каждый третий пациент имел постинфарктный кардиосклероз и ожирение. Каждый пятый пациент в анамнезе эпизоды фибрилляции предсердий, ЧКВ, мультифокальный атеросклероз и сахарный диабет. У 33 % больных использована внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК) в качестве «моста» к хирургическому лечению. Также 2 пациента (9,5 %) исходно имели хроническую обструктивную болезнь легких. Средний балл по шкале Grace составил 137,7, но с учетом рецидивирующего болевого синдрома с изменениями по электрокардиографии пациенты соответствовали ОКСбпСТ высокого риска.

Среднее время с поступления в клинику до коронарного шунтирования составило 17,7 ± 4,7 ч. Примерно 24 % пациентов (n = 5) требовали выполнения операции КШ в первые 12 ч с момента поступления (один из них экстренно в первые 3 ч), тогда как 76 % (n = 16) оперированы в интервал времени от 12 до 24 ч.

Таблица 2 Данные лабораторных и инструментальных методов исследования

Показатель	Количество	Референсные значения
Креатининфосфокиназа-МВ, ед./л	28,0 ± 18,9	0–25
Креатинин исходно, мкмоль/л	84,2 ± 16,1	53–97 (М) 62–115 (Ж)
Скорость клубочковой фильтрации (СКД-EPI), мл/мин	82,8 ± 18,1	90–150 (М) 8–130 (Ж)
Агрегатограмма, n (%)	Нормоагрегация	11 (52,4)
	Гипоагрегация с 1 индуктором	5 (23,8)
	Гипоагрегация с 2 индукторами	3 (14,3)
	Гипоагрегация с 3 индукторами	2 (9,5)
Общий холестерин, моль/л	5,1 ± 1,2	< 5,2
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	3,5 ± 1,0	< 2,6
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1,3 ± 0,2	> 1
Триглицериды, моль/л	1,0 ± 0,4	< 1,7
Индекс атерогенности, %	3,2 ± 1,3	2,5–3,5
Синусовый ритм исходно, n (%)	19 (90,5)	
Фракция выброса левого желудочка, %	55,0 ± 6,7	55–65
Конечный систолический размер, см	5,5 ± 0,3	3,1–4,3
Конечный диастолический размер, см	3,9 ± 0,4	4,6–5,7

Примечание. Данные представлены в виде М ± σ, n (%). М — мужчины, Ж — женщины

На момент оперативного вмешательства у 2 пациентов (9,5 %) регистрировалась фибрилляция предсердий: у одного пациента в виде постоянной формы, у второго – пароксизмальной. Дислипидемия встречалась у 3 пациентов (14,3 %). 21 пациент

(90,5 %) имел хроническую болезнь почек 1–2-й стадии, 2 пациента (9,5 %) — 3а.

Данные лабораторных и инструментальных исследований представлены в табл. 2. Маркеры некроза миокарда в среднем оказались выше рефе-

Таблица 3 Ангиографический статус больных

Исходный SYNTAX Score, баллы	26 ± 8
Поражение ствола левой коронарной артерии, n (%)	13 (61,9)
Изолированное поражение ствола левой коронарной артерии, n (%)	1 (4,8)
Ствол левой коронарной артерии +1 сосудистое поражение, n (%)	4 (19)
Ствол левой коронарной артерии + 2 сосудистое поражение, n (%)	5 (23,8)
Ствол левой коронарной артерии + 3 сосудистое поражение, n (%)	3 (14,3)
Однососудистое поражение, n (%)	1 (4,8)
Двухсосудистое поражение, n (%)	2 (9,5)
Трехсосудистое поражение, n (%)	5 (23,8)

Примечание. Данные представлены в виде М ± σ, n (%)

Таблица 4 Интраоперационные данные

Однососудистое шунтирование, n (%)		1 (4,8)
Двухсосудистое шунтирование, n (%)		11 (52,4)
Трехсосудистое шунтирование, n (%)		8 (38)
Четырехсосудистое шунтирование, n (%)		1 (4,8)
Секвенциальные анастомозы, n (%)		1 (4,8)
Y-образные кондуиты, n (%)		1 (4,8)
Индекс реваскуляризации, M ± σ		2,4 ± 0,5
Остаточный SYNTAX Score, баллы		2,8 ± 3,5
В условиях искусственного кровообращения, n (%)		17 (81)
Операция на работающем сердце, n (%)		2 (9,5)
В условиях параллельного искусственного кровообращения, n (%)		2 (9,5)
Среднее время искусственного кровообращения, мин		88,6 ± 27,1
Среднее время пережатия аорты, мин		47,6 ± 14,7
Минимальная температура, °C		35,4 ± 0,4
Флоуметрия маммарного шунта	Скорость потока, мл/мин	53,8 ± 18
	Пульсовой индекс	2,3 ± 0,6
Флоуметрия аутовенозного шунта	Скорость потока, мл/мин	60,5 ± 21,5
	Пульсовой индекс	2,0 ± 0,4

Примечание. Данные представлены в виде M ± σ, n (%)

ренских значений (ожидаемо за счет пациентов с инфарктом миокарда). Большая часть пациентов (90,5 %) имели нормаагрегацию или умеренную гипоагрегацию (с 1 или 2 индукторами).

Ангиографическая характеристика пациентов представлена в табл. 3. Подавляющее большинство пациентов (61,9 %, n = 13) имели поражение СтЛКА в сочетании с одной и более коронарными артериями, более того, из них 79,6 % (n = 10) имели стеноз СтЛКА ≥ 80 %. У 7 пациентов (33 %) отмечалось крайне тяжелое поражение коронарных артерий (SYNTAX Score > 32). Интраоперационные параметры представлены в табл. 4.

Большинству пациентов (80 %) выполнено двух- и трехсосудистое шунтирование в условиях искусственного кровообращения. Показатели остаточного SYNTAX Score и индекса реваскуляризации свидетельствовали о достижении полной реваскуляризации. Показатели флоуметрии, которая выполнялась рутинно, демонстрировали удовлетворительные значения скорости потока и пульсового индекса шунтов.

В отделении реанимации пациенты с вероятностью летального исхода находились в среднем 184,0 ± 117,3 ч, длительность искусственной вентиляции легких в среднем 160,0 ± 133,3, тогда как оставшиеся пациенты 50,8 ± 38,8 и 24,0 ± 16,6 ч соответственно. Почти каждому четвертому пациенту потребовалась трансфузия компонентов крови, что, по нашему мнению, привело к декомпенсации исходной хронической болезни почек. У 1 пациента (4,8 %) развилась терминальная почечная дисфункция, потребовавшая заместительной почечной терапии. У каждого пятого пациента регистрировался пароксизм фибрилляции предсердий, который успешно купировался медикаментозной кардиоверсией.

Послеоперационные данные приведены в табл. 5.

Госпитальные исходы представлены в табл. 6. В послеоперационном периоде у 3 пациентов (14,3 %) наступил летальный исход. При учете первоначально крайне тяжелого клинико-ангиографического статуса пациентов данный показатель представляется нам обнадеживающим. В одном

Таблица 5 Послеоперационные данные

Трансфузии в целом, n (%)	5 (23,8)
Эритроцитная масса, n (%)	5 (23,8)
Свежезамороженная плазма, n (%)	5 (23,8)
Тромбоциты, n (%)	5 (23,8)
Средние показатели креатинина после КШ, мкмоль/л	96,6 ± 29,0
Скорость клубочковой фильтрации (СКД-EPI), мл/мин	76,6 ± 24,4
	1 6 (28,6)
	2 5 (23,8)
Хроническая болезнь почек, стадия	3а 7 (33,3)
	3б 2 (9,5)
	4 1 (4,8)
Синусовый ритм после коронарного шунтирования, n (%)	20 (95,2)
Пароксизмы фибрилляции предсердий, n (%)	4 (19)
Постоянная форма фибрилляции предсердий, n (%)	1 (4,8)
Фракция выброса левого желудочка после коронарного шунтирования	53,7 ± 8,7
Конечный систолический размер, см	5,5 ± 0,4
Конечный диастолический размер, см	3,9 ± 0,4

Примечание. Данные представлены в виде М ± σ, n (%)

случае летальный исход наступил на 34-е сут. на фоне гнойного медиастинита и прогрессирующей полиорганной недостаточности. Ранняя диагностика раневого осложнения связана с обострением у пациента подагрического артрита с высокими показателями мочевой кислоты. Проведено симптоматическое лечение. В других 2 случаях обнаружены инфаркт миокарда, критическое поражение СтЛКА и многососудистое поражение, применение ВАБК. При отхождении от искусственного кровообращения и в раннем послеоперационном периоде выявлена бивентрикулярная сердечная недостаточность, потребовавшая подключения веноартериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации. Летальный исход наступил на 1-е и 5-е сутки на фоне прогрессирующей сердечной недостаточности. В первом случае периоперацион-

Таблица 6 Структура госпитальных исходов

Госпитальная летальность, n (%)	3 (14,3)
Периоперационный инфаркт миокарда, n (%)	2 (9,5)
Повторная незапланированная реваскуляризация в связи с перекрытием шунта, n (%)	1 (4,8)
Экстренная шунтография, n (%)	2 (9,5)
Инфекционные осложнения в целом, n (%)	4 (19)
Септические осложнения, n (%)	1 (4,8)
Раневые осложнения, n (%)	2 (9,5)
Вторичная хирургическая обработка, n (%)	2 (9,5)
Полиорганная недостаточность, n (%)	3 (14,3)
Потребность в экстракорпоральной мембранной оксигенации, n (%)	2 (9,5)
Потребность в заместительной почечной терапии, n (%)	1 (4,8)
Госпитальный период в целом, дни	15,9 ± 7,2
Послеоперационный койко-день, дни	15,0 ± 7,3

Примечание. Данные представлены в виде М ± σ, n (%)

ный инфаркт миокарда ассоциировался с выраженным кальцинозом коронарных артерий и восходящего отдела аорты, а также перекрытием шунта, во втором — в связи с нестабильностью гемодинамики до основного этапа выполнена неполная реваскуляризация. Частота комбинированной конечной точки (смерть, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения и повторная внеплановая реваскуляризация) составила 19 % (n = 4). Данная группа пациентов характеризовалась крайне тяжелым клинико-ангиографическим статусом. Так, средний балл по шкале Grace составил 150,0 ± 16,5, исходный средний по шкале SYNTAX Score — 39,0 ± 4,2, средний по шкале EuroScore II — 6,7 ± 2,9, мультифокальный атеросклероз встречался у 3 из 4 пациентов. Несмотря на прием ДАТ у 2 пациентов до операции, случаев реопераций по

поводу кровотечения не зарегистрировано. В обоих случаях, по данным агрегатограммы, отмечалась нормаагрегация, тем не менее одному пациенту потребовалась трансфузия тромбоконцентрата в раннем послеоперационном периоде. Случаев периоперационного острого нарушения мозгового кровообращения также не зарегистрировано.

Обсуждение

Пациенты с ОКСбпСТ высокого риска представляют собой крайне тяжелую когорту пациентов с отягощенным клинико-ангиографическим статусом. При поступлении в клинику коронарография и инвазивная стратегия лечения должны быть реализованы в течение 24 ч [9]. Остается немало вопросов о сроке выполнения КШ у пациентов с ОКСбпСТ, для решения которых необходимы рандомизированные исследования. Дефицит таких исследований может быть связан с крайней разнородностью больных, требующих выполнения различных стратегий реваскуляризации, а также высокой сложностью организации и проведения КШ для пациентов с ОКСбпСТ высокого риска. Вместе с тем анализ литературы показывает, что нет единого понимания временных границ термина «коронарное шунтирование при остром коронарном синдроме». Если одни исследователи ограничиваются КШ до 24 ч, другие включают пациентов, оперированных до 72 ч и более. В настоящее исследование были отобраны пациенты с ОКСбпСТ высокого риска, требующие выполнения КШ в течение 24 ч с момента госпитализации.

Госпитальная летальность в нашем исследовании составила 14,3 %. При учете тяжелого исходного статуса пациентов данный показатель представляется оптимистичным. В ретроспективном исследовании Т.А. Axelsson и соавт. оценивали эффективность экстренного КШ у 580 пациентов с ОКС. В данной группе госпитальная летальность составила 13 % (n = 77) [10]. S. Christiansen с соавт. проанализировали результаты КШ в течение 2 ч с момента поступления пациента; госпитальная летальность составила 12,3 % [11]. В другом исследовании оценивали результаты экстренного КШ у 212 пациентов по сравнению с плановыми пациентами. Достоверно большая часть пациентов в группе экстренного КШ имела низкую фракцию вы-

броса ($p < 0,001$), почечную дисфункцию ($p = 0,02$). Несмотря на это, госпитальная летальность составила 6,6 % (n = 14) [12]. В исследовании немецких и американских ученых, анализировавших результаты КШ в зависимости от сроков операции (менее 24 ч, 24–72 ч и от 72 ч до 21 дня) у пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST, госпитальная летальность составила 6 % при КШ менее 24 ч. Данный показатель достоверно не отличался ($p = 0,9$) от показателей КШ 24–72 ч и 72 ч – 21 день (4,7 и 5,1 % соответственно), несмотря на более высокий профиль риска при КШ менее 24 ч [8]. H. Ito с соавт. анализировали результаты КШ на работающем сердце у пациентов до 72 и после 72 ч у пациентов с ОКСбпСТ. У всех пациентов до операции проводилась ВАБК, частота поражения СтЛКА — 64,3 % (n = 74). Госпитальная летальность составила 2,6 % (n = 3), периоперационное острое нарушение мозгового кровообращения зафиксировано у 2,6 % (n = 3). При многофакторном анализе показано, что ЧКВ в анамнезе было фактором, увеличивающим риск повторной реваскуляризации ($p = 0,0027$), а полная реваскуляризация — фактором, защищающим от данного риска ($p = 0,023$). Таким образом, КШ на работающем сердце является целесообразным у пациентов с ВАБК до операции [13].

В настоящем исследовании большая часть операций (80,9 %) выполнена в условиях искусственного кровообращения, что обусловлено многосудистым поражением коронарного русла, которое ограничивало в условиях off-pump достижение полной реваскуляризации как фактора, улучшающего непосредственный и отдаленный прогноз [1; 12]. Стоит также отметить, что невыполнение КШ у пациентов со стволковым и многосудистым поражением, когда проведение ЧКВ невозможно, сопряжено с крайне высокой летальностью до 30 % [14]. С учетом крайне тяжелого клинического статуса пациентов, обусловленного течением инфаркта миокарда у большинства пациентов, высоким риском по шкале Grase, тяжелым поражением коронарного русла с преобладанием критических стенозов СтЛКА, очевидно, что больные имели более отягощенный клинический статус, чем в приведенных выше исследованиях. В этой связи показатели летальности представляются оптимистичными.

В ранней хирургической стратегии важным является назначение ДАТ у пациентов с ОКСбпСТ. С одной стороны, согласно рекомендациям, у таких пациентов следует назначать ДАТ как можно раньше, с другой стороны, данный подход чаще всего является фактором, ограничивающим выполнение КШ в связи с высоким риском геморрагических осложнений. Если целесообразность максимально раннего назначения ДАТ пациентам с ОКС с подъемом сегмента ST не вызывает сомнений, то для пациентов с ОКСбпСТ обоснованность назначения ДАТ до коронарографии и определения стратегии реваскуляризации не столь очевидна. Внедрение локального протокола, предписывающего назначение ДАТ после коронарографии, позволило выполнить КШ в рекомендованные сроки у пациентов высокого риска с низкой вероятностью геморрагических осложнений. Именно по этой причине, на наш взгляд, в настоящем исследовании не зарегистрировано случаев рестернотомий и других видов значимых кровотечений.

Также следует упомянуть о ряде преимуществ КШ перед ЧКВ в группе пациентов с многососудистым коронарным поражением и/или стенозом СтЛКА со значением индекса SYNTAX Score ≥ 23 баллов. Безусловным достоинством ЧКВ является малоинвазивность и круглосуточная доступность в центрах, оснащенных катетеризационными лабораториями. Однако КШ обеспечивает более длительный эффект за счет полной реваскуляризации. Благоприятное влияние последней на непосредственный и долгосрочный прогноз доказано множеством исследований. Наибольшую актуальность это приобретает у пациентов со стенозом и множественным поражением коронарного русла, у которых полная реваскуляризация имеет решающее прогностическое значение [1; 12; 13; 15; 16].

Ограничения

Настоящее исследование имеет ряд ограничений: малое количество выборки, тропонин оценивался лишь у 9 пациентов (42,8 %) из 21, а также ограничения, связанные с ретроспективным дизайном.

Заключение

Таким образом, у пациентов с ОКСбпСТ высокого риска при тяжелом клинико-ангиографическом статусе КШ, выполняемое в течение 24 ч с момента поступления, является востребованной опцией лечения, обеспечивающей полную реваскуляризацию миокарда (резидуальный SYNTAX Score $2,4 \pm 3,2$) и госпитальную выживаемость пациентов на уровне 85,7 %. Внедрение локального алгоритма с назначением ДАТ пациентам с ОКСбпСТ после коронарографии и определения стратегии реваскуляризации способствовало увеличению доступности КШ в течение 24 ч для сложной когорты пациентов, нивелировав геморрагические риски. В числе прочего оптимистичные показатели госпитальной выживаемости пациентов сложной категории больных высокого риска с преобладанием пациентов с течением инфаркта миокарда связаны с применением ВАБК в качестве «моста» к КШ в 33 % случаев. Требуются дальнейшие исследования, в том числе сравнивающие результаты ЧКВ и КШ при многососудистом поражении коронарного русла в группе больных ОКСбпСТ высокого риска.

Список литературы / References

1. Sousa-Uva M., Neumann F.J., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Jüni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O., ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019;55(1):4-90. PMID: 30165632. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy289>
2. Косягина Д.Д., Завырылина П.Н., Седых Д.Ю., Быкова И.С., Кашталап В.В. Факторы, ассоциированные с поздним обращением за медицинской помощью при инфаркте миокарда. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2017;3:104-112. [Kosyagin D.O., Zavyrilina P.N., Sedih D.Y., Bykova I.S., Kashtalap V.V. FACTORS Associated With Delays In Seeking Medical Care In Myocardial Infarction. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2017;3:104-112. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-6-3-104-112>
3. Концевая А.В., Калинина А.М., Колтунов И.Е., Оганов Р.Г. Социально-экономический ущерб от острого коронарного синдрома в Российской Федерации. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии.* 2011;7(2):158-166. [Kontsevaya A.V., Kalinina A.M., Koltunov I.Ye., Oganov R.G.

- Socio-economic damage from acute coronary syndrome in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2011;7(2):158-166. (In Russ.)]
4. Porto I., Bolognese L., Dudek D., Goldstein P., Hamm C., Tanguay J.-F., Ten Berg J., Widimský P., Le Gall N., Zagar A.J., LeNarz L.A., Miller D., Montalescot G., ACCOAST Investigators. Impact of Access Site on Bleeding and Ischemic Events in Patients With Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Treated With Prasugrel: The ACCOAST Access Substudy. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(9):897-907. PMID: 27151605. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2016.01.041>
 5. Hoxha A., Shehu S., Deveja R., Qirjazi T. Impact of Clopidogrel Loading for Coronarography on Bleeding After Urgent First Time CABG. *Med Arch*. 2018;72(5):319-324. PMID: 30524161, PMCID: PMC6282917. <https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.319-324>
 6. Davierwala P.M., Verevkin A., Leontyev S., Misfeld M., Borger M.A., Mohr F.W. Does timing of coronary artery bypass surgery affect early and long-term outcomes in patients with non-ST-segment-elevation myocardial infarction? *Circulation*. 2015;132(8):731-740. PMID: 26304664. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015279>
 7. Rojas S.V., Trinh-Adams M.L., Uribarri A., Fleissner F., Iablonskii P., Rojas-Hernandez S., Ricklefs M., Martens A., Rümke S., Warnecke G., Cebotari S., Haverich A., Ismail I. Early Surgical Myocardial Revascularization in non-ST-segment Elevation Acute Coronary Syndrome. *J Thorac Dis*. 2019;11(11):4444-4452. PMID: 31903232, PMCID: PMC6940209. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.11.08>
 8. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., Chaitman B.R., Bax J.J., Morrow D.A., White H.D., ESC Scientific Document Group. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 2019;40(3):237-269. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
 9. Parikh S.V., de Lemos J.A., Jessen M.E., Brilakis E.S., Ohman E.M., Chen A.Y., Wang T.Y., Peterson E.D., Roe M.T., Holper E.M., CRUSADE and ACTION Registry-GWTG Participants Timing of In-Hospital Coronary Artery Bypass Graft Surgery for non-ST-segment Elevation Myocardial Infarction Patients Results From the National Cardiovascular Data Registry ACTION Registry-GWTG (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network Registry-Get With The Guidelines). *JACC Cardiovasc Interv*. 2010;3(4):419-427. PMID: 20398870. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.01.012>
 10. Axelsson T.A., Mennander A., Malmberg M., Gunn J., Jeppsson A., Gudbjartsson T. Is emergency and salvage coronary artery bypass grafting justified? The Nordic Emergency/Salvage coronary artery bypass grafting study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;49(5):1451-1456. PMID: 26582345. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv388>
 11. Christiansen S., Autschbach R. Results and treatment strategy for patients undergoing emergent coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;16(3):168-173. PMID: 20930677.
 12. Schumer E.M., Chaney J.H., Trivedi J.R., Linsky P.L., Williams M.L., Slaughter M.S. Emergency Coronary Artery Bypass Grafting: Indications and Outcomes from 2003 through 2013. *Tex Heart Inst J*. 2016;43(3):214-219. PMID: 27303236, PMCID: PMC4894699. <https://doi.org/10.14503/THIJ-14-4978>
 13. Ito H., Mizumoto T., Tempaku H., Fujinaga K., Sawada Y., Teranishi S., Shimpo H. Emergency Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft Surgery for Patients on Preoperative Intraaortic Balloon Pump. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(3):821-828. PMID: 27154155. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.02.088>
 14. Барбараш Л.С., Ганюков В.И., Попов В.А., Тарасов Р.С., Торгунаков С.А., Кочергин Н.А., Барбараш О.Л. Госпитальные результаты лечения острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST при многососудистом поражении коронарных артерий в зависимости от метода и стратегии реваскуляризации. *Кардиологический вестник*. 2013;8(2):17-22. [Barbarash L.S., Ganyukov V.I., Popov V.A., Tarasov R.S., Torgunakov S.A., Kochergin N.A., Barbarash O.L. Hospital results of treatment of acute coronary syndrome without ST segment elevation in multivascular coronary artery disease, depending on the method and strategy of revascularization. *Cardiological Bulletin*. 2013;8(2):17-22. (In Russ.)]
 15. Morice M.-C., Serruys P.W., Kappetein A.P., Feldman T.E., Stähle E., Colombo A., Mack M.J., Holmes D.R., Choi J.W., Ruzyllo W., Religa G., Huang J., Roy K., Dawkins K.D., Mohr F. Five-year outcomes in patients with left main disease treated with either percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting in the synergy between percutaneous coronary intervention with taxus and cardiac surgery trial. *Circulation*. 2014;129(23):2388-2394. PMID: 24700706. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006689>
 16. Thuijs D.J.F.M., Kappetein A.P., Serruys P.W., Mohr F.-W., Morice M.-C., Mack M.J., Holmes D.R. Jr., Curzen N., Davierwala P., Noack T., Milojevic M., Dawkins K.D., da Costa B.R., Jüni P., Head S.J., SYNTAX Extended Survival Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicenter randomised controlled SYNTAX trial. *Lancet*. 2019;394(10206):1325-1334. PMID: 31488373. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31997-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31997-X)

Outcomes of coronary artery bypass grafting in patients with high-risk non-ST-segment elevation acute coronary syndrome within the first 24 hours of admission

Aslidin B. Nishonov, Roman S. Tarasov, Sergey V. Ivanov, Tatyana S. Golovina, Leonid S. Barbarash

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russian Federation

Corresponding author. Aslidin B. Nishonov, aslidin_nishonov@mail.ru

Purpose. The current myocardial re-vascularisation guidelines recommend that the coronary re-vascularisation of patients with high-risk non-ST-segment elevation acute coronary syndromes (NSTEMI-ACSs) should be performed within 24 hours of admission. In real clinical practice; however, it is not always possible to keep coronary bypass surgery on schedule owing to various reasons. The aim of the current study, which presents cases of successful adherence to the surgical schedule, was to explore the need for 24/7 cardiac surgery services and to evaluate the outcomes of early (i.e. during the first 24 hours) coronary artery bypass grafting in 21 patients with high-risk NSTEMI-ACSs.

Methods. The medical records of patients undergone coronary bypass surgery for high-risk NSTEMI-ACSs within the first 24 hours of admission between 2017 and 2019 were retrospectively analysed.

Results. The mean age of the patients was 64.3 ± 5.6 years. Myocardial infarction was confirmed in 52.4 % ($n = 11$) of the subjects and progressive angina pectoris in 47.6 % ($n = 10$). The average waiting time to surgery was 17.8 ± 4.7 hours. Besides, 9.5 % ($n = 2$) of the cases, who had received dual antiplatelet therapy, exhibited a shorter waiting time to surgery. Patients were characterised by extremely severe clinical and angiographic status as follows: one in three had post-infarction atherosclerosis and a first-degree family history of obesity; one in four had a history of percutaneous coronary intervention; and 61.9 % ($n = 13$) were found to have a left main coronary artery lesion, in 79.6 % ($n = 10$) of whom the left main coronary artery stenosis appeared to be greater than 80 %, necessitating the intra-aortic balloon counter-pulsation therapy in 33.3 % ($n = 7$) overall. Also, the mean cardiopulmonary bypass time turned out to be 88.6 ± 27.1 minutes, with an aortic clamping time of 47.6 ± 14.7 minutes. The in-hospital mortality rate was 14.3 % ($n = 3$), with cardiac and respiratory failure as well as mediastinitis (in one patient) being among the causes of adverse outcomes. So far, none of the studied cases has required re-sternotomy due to bleeding or perioperative acute cerebrovascular accident.

Conclusion. In high-risk NSTEMI-ACS patients with severe clinical and angiographic status, emergency coronary bypass surgery performed within 24 hours of admission may prove an effective treatment option that can help save patients' lives through complete re-vascularisation.

Keywords: emergency coronary artery bypass grafting; myocardial infarction; non-ST-segment elevation acute coronary syndromes; progressive angina pectoris

Received 31 March 2020. Revised 2 May 2020. Accepted 16 May 2020.

Funding: The study is supported as a part of the research program "Complete myocardial revascularization in patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome with coronary artery bypass grafting".

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Author contributions

Conception and design: A.B. Nishonov

Data collection and analysis: A.B. Nishonov

Drafting the article: A.B. Nishonov, R.S. Tarasov

Critical revision of the article: S.V. Ivanov, T.S. Golovina, L.S. Barbarash

Final approval of the version to be published: A.B. Nishonov, R.S. Tarasov, S.V. Ivanov, T.S. Golovina, L.S. Barbarash

ORCID ID

A.B. Nishonov, <https://orcid.org/0000-0002-9732-8218> R.S. Tarasov, <https://orcid.org/0000-0003-3882-709X>

S.V. Ivanov, <https://orcid.org/0000-0003-3706-641X> T.S. Golovina, <https://orcid.org/0000-0002-9007-9108>

L.S. Barbarash, <https://orcid.org/0000-0001-6981-9661>

Copyright: © 2020 Nishonov et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

How to cite: Nishonov A.B., Tarasov R.S., Ivanov S.V., Golovina T.S., Barbarash L.S. Outcomes of coronary artery bypass grafting in patients with high-risk non-st-segment elevation acute coronary syndrome within the first 24 hours of admission. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2020;24(2):73-82. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2020-2-73-82>