

© А.К. Жалилов, М.А. Саломов, 2020

УДК 616.132-089

*А.К. Жалилов, М.А. Саломов*

## **Подходы к хирургическому лечению при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST**

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское ш., 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Жалилов Адхам Кахрамонович, канд. мед. наук, соискатель, [orcid.org/0000-0002-0364-6371](https://orcid.org/0000-0002-0364-6371)  
Саломов Махмашариф Абдусаматович, науч. сотр., [orcid.org/0000-0002-8602-3152](https://orcid.org/0000-0002-8602-3152)

Пациенты с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST) представляют собой крайне гетерогенную группу больных с различными рисками сердечно-сосудистых событий. Инвазивная коронарография сохраняет свою центральную роль при ведении данных пациентов. К основным преимуществам чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) относятся более быстрая ревазуляризация, более низкий риск развития инсульта и более ранняя выписка из стационара. В то же время коронарное шунтирование (КШ) позволяет провести полную ревазуляризацию и, следовательно, уменьшить потребность в повторной ревазуляризации. Примерно 10% пациентов с ОКСбпST может потребоваться шунтирование во время госпитализации. Пациенты с ОКСбпST, которым требуется КШ, представляют сложную группу, в основном из-за трудности в соблюдении баланса ишемического риска и риска кровотечений в отношении сроков проведения оперативного вмешательства и интраоперационной антитромботической терапии. Таким образом, выбор методики ревазуляризации миокарда методом КШ или ЧКВ у пациентов с ОКСбпST необходимо обсудить в составе сердечной команды в каждом случае индивидуально. Существуют ограниченные данные, отражающие эффективность КШ по сравнению с ЧКВ для установки стентов с лекарственным покрытием у больных с ОКСбпST. В данной статье представлен обзор современных данных клинических исследований о роли различных методов ревазуляризации миокарда у пациентов с ОКСбпST.

**Ключевые слова:** аортокоронарное шунтирование; острый коронарный синдром; инфаркт миокарда; ангиопластика; шунтирование; отделение неотложной кардиологии; диабет; Европейское общество кардиологов.

*Для цитирования:* Жалилов А.К., Саломов М.А. Подходы к хирургическому лечению при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST. *Креативная кардиология*. 2020; 14 (1): 49–57. DOI: 10.24022/1997-3187-2020-14-1-49-57

*Для корреспонденции:* Саломов Махмашариф Абдусаматович, e-mail: [smsharif@ Rambler.ru](mailto:smsharif@ Rambler.ru)

*Конфликт интересов.* Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 05.03.2020  
Принята к печати 11.03.2020

*A.K. Zhalilov, M.A. Salomov*

## **Surgical treatment of acute coronary syndrome without ST elevation**

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, 121552, Russian Federation

Adkham K. Zhalilov, Cand. Med. Sc., Applicant, [orcid.org/0000-0002-0364-6371](https://orcid.org/0000-0002-0364-6371)  
Makhmadsharif A. Salomov, Researcher, [orcid.org/0000-0002-8602-3152](https://orcid.org/0000-0002-8602-3152)

Patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes (NSTEMI-ACS) are very heterogeneous group with different risks of cardiovascular events. Invasive coronary angiography is still the main diagnostic tool in these patients. Percutaneous coronary intervention (PCI) has the advantage of faster revascularization, lower risk of

stroke and early discharge. Coronary artery bypass grafting (CABG) allows a complete revascularization, consequently, reduces the need for a repeat revascularization.

Approximately 10% of NSTEMI-ACS patients may require CABG during index hospitalization. NSTEMI-ACS patients undergoing CABG represent a challenging group, mainly because of balancing between ischaemic and bleeding risks in terms of surgery timing and perioperative antithrombotic therapy. Thus, whether to perform CABG or PCI in patients with NSTEMI-ACS should be discussed individually by Heart team. There is limited data comparing effectiveness of CABG versus PCI with drug-eluting stents in patients with NSTEMI-ACS. This article presents an overview of current clinical data regarding the role of various myocardial revascularization methods in patients with NSTEMI-ACS.

**Keywords:** coronary artery bypass surgery; acute coronary syndrome; myocardial infarction; angioplasty; shunting; emergency cardiology; diabetes; European Society of Cardiology.

**For citation:** Zhalilov A.K., Salomov M.A. Surgical treatment of acute coronary syndrome without ST elevation. *Creative Cardiology*. 2020; 14 (1): 49–57 (in Russ.). DOI: 10.24022/1997-3187-2020-14-1-49-57

**For correspondence:** Makhmadsharif A. Salomov, e-mail: smsharif@rambler.ru

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received March 05, 2020

Accepted March 11, 2020

## Введение

Непрерывный научно-технический прогресс в современной медицине значительно расширил возможности применения хирургических и интервенционных методов лечения у пациентов сердечно-сосудистого профиля [1]. Заболевания сердца и сосудов в настоящее время являются основной причиной смертности в индустриально развитых и развивающихся странах [2]. При этом одной из главных причин смертности от сердечно-сосудистой патологии служит острый коронарный синдром (ОКС) [2–4]. Несмотря на современные возможности лечения, такие показатели, как смертность, частота инфаркта миокарда (ИМ) и повторных госпитализаций у пациентов, перенесших ОКС, остаются высокими [5].

Термин «острый коронарный синдром» (ОКС) ввели V. Fuster и его коллеги в 1985 г. для объединения различных синдромов по характеру патофизиологических процессов, противопоставляя ИМ и нестабильную стенокардию стабильной стенокардии напряжения. ОКС представляет собой обострение течения ишемической болезни сердца (ИБС), то есть любую группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать начальный период развития нестабильной стенокардии или

острый ИМ. При этом диагностика ОКС у пациентов с болью в груди может быть достаточно трудной задачей, особенно при отсутствии характерных симптомов или изменений на электрокардиограмме, а именно подъема сегмента ST.

Положение сегмента ST в первые часы развития ОКС является основополагающим фактором для разработки прогноза заболевания. В настоящее время достоверно установлено, что характер и срочность вмешательства для восстановления коронарной перфузии во многом определяются положением сегмента ST на ЭКГ относительно изоэлектрической линии.

На основании данных многочисленных клинических исследований в мировой практике выработана определенная тактика лечения пациентов с ОКС с подъемом сегмента ST и без его подъема, направленная на восстановление кровотока различными методами в зависимости от степени повреждения миокарда [6–8]. За последние годы в связи с увеличением количества учреждений, в которых работают рентгенооперационные, отмечается тенденция к увеличению числа чрескожных вмешательств у больных с ОКС [9]. Однако также отмечается и рост числа пациентов с ОКС, которым выполняют хирургическое лечение – коронарное шунтирование (КШ), что обусловлено невозмож-

ностью выполнения у данных пациентов эндоваскулярного лечения [9].

### Стратегии лечения ОКСбпСТ

В настоящее время инвазивная стратегия стала стандартом лечения пациентов с ОКСбпСТ и выбор оптимальных сроков инвазивной коронарной ангиографии и реваскуляризации основывается на статификации риска. Популяция пациентов с ОКСбпСТ является крайне гетерогенной с различными рисками развития сердечно-сосудистых событий [10].

Пациенты с очень высоким риском с ОКСбпСТ имеют наихудший краткосрочный и долгосрочный прогноз при отсутствии лечения, поэтому для них рекомендуется выбрать неотложную инвазивную стратегию (до 2 ч от момента госпитализации, аналогично с ведением пациентов с ОКСпСТ).

#### Критерии очень высокого риска:

- гемодинамическая нестабильность или кардиогенный шок;
- рецидивирующая или продолжающаяся боль в грудной клетке, устойчивая к медикаментозному лечению;
- жизнеугрожающие аритмии или остановка сердца;
- механические осложнения ИМ;
- острая сердечная недостаточность с рефрактерной стенокардией или отклонением сегмента ST;
- повторные динамические изменения сегмента ST или зубца T, особенно с переходящей элевацией сегмента ST.

Пациентам с высоким риском (по крайней мере, с одним критерием высокого риска) рекомендуется ранняя инвазивная стратегия. Ранняя инвазивная стратегия определяется как проведение коронарографии в течение первых 24 ч госпитализации.

#### Критерии высокого риска:

- повышение или снижение уровня сердечного тропонина в динамике;
- динамические изменения сегмента ST или зубца T (симптомные или асимптомные);
- сумма баллов по шкале GRACE более 140.

У пациентов с промежуточным риском (по крайней мере, с одним критерием промежуточного риска) инвазивная стратегия может быть отложена, но не более чем на 72 ч с момента поступления.

#### Критерии промежуточного риска:

- сахарный диабет;
- почечная недостаточность (скорость клубочковой фильтрации (СКФ) менее 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>);
- фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) менее 40% или застойная сердечная недостаточность;
- ранняя постинфарктная стенокардия;
- недавнее проведение ЧКВ;
- предшествующее КШ;
- сумма баллов по шкале риска GRACE более 109 и менее 140.

Пациентам с *низким риском* (при отсутствии любых характеристик, перечисленных выше) рекомендуется проведение неинвазивных стресс-тестов (предпочтительно с визуализацией) для выявления стресс-индуцируемой ишемии до принятия решения об инвазивной стратегии.

### Реваскуляризация миокарда

К методам реваскуляризации миокарда при ОКСбпСТ относятся чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) и операции обходного шунтирования коронарных артерий (КА). На данный момент *ad hoc* ЧКВ на ответственной за развитие ОКСбпСТ артерии рассматривается как основной метод лечения для большинства пациентов с однососудистым поражением коронарных артерий. Однако существенная доля (примерно 50%) пациентов с ОКСбпСТ имеют поражение ствола левой коронарной артерии (ЛКА) или многососудистое поражение коронарных артерий [10, 11].

В реальной клинической практике зачастую у этих пациентов с ОКСбпСТ рассматривается проведение *ad hoc* ЧКВ или этапного ЧКВ. К наиболее важным преимуществам ЧКВ при ОКСбпСТ относятся более быстрая реваскуляризация места поражения, более низкий риск инсульта

и отсутствие негативных эффектов искусственного кровообращения (ИК) на ишемизированный миокард. В то же время КШ позволяет провести полную реваскуляризацию, следовательно, приводит к меньшей потребности в повторной реваскуляризации миокарда.

За последние десятилетия доля пациентов, перенесших КШ при ОКСбпСТ, сократилась, в то время как доля пациентов, перенесших ЧКВ, как уже отмечалось, значительно возросла [12]. Тем не менее до 10% пациентов с ОКСбпСТ может потребоваться проведение КШ [13]. Они представляют собой сложную подгруппу из-за высоких рисков по сравнению с пациентами, которым КШ выполняется в плановом порядке. При выборе тактики лечения пациента с ОКС необходимо учитывать возможные противоречия: с одной стороны, открытая операция в ранние сроки после инфаркта миокарда часто ассоциируется с высоким уровнем осложнений, с другой — своевременность вмешательства и адекватность выполненной полной реваскуляризации миокарда являются основополагающими факторами стабилизации коронарного кровообращения и предотвращения повторных вмешательств на сердце.

Следует отметить, что на данный момент рандомизированных исследований, в которых сравниваются результаты ЧКВ и КШ у больных с ОКСбпСТ, нет.

В 2017 г. M. Chang. et al. провели анализ результатов лечения групп пациентов из исследований BEST, PRECOMBAT и SYNTAX и объединили исходы после КШ с исходами после ЧКВ у 1246 «стабильных» пациентов с ОКСбпСТ и многососудистым поражением или стенозом ствола ЛКА [14]. Первичной конечной точкой была смерть от любых причин, ИМ или инсульт. В течение медианного периода наблюдения 60 мес частота развития первичной конечной точки при КШ была на 36% ниже, чем при ЧКВ (отношение рисков (ОР) 0,74; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,56–0,98;  $p=0,036$ ). Это различие в основном объяс-

нялось значительным снижением частоты инфаркта миокарда на 50% при КШ ( $p=0,006$ ). Индивидуальные риски смерти от каких-либо причин или инсульта между двумя группами не различались. Напротив, частота повторной реваскуляризации миокарда была значительно ниже в группе КШ, чем в группе ЧКВ, на 44% (ОР 0,56; 95% ДИ 0,41–0,75;  $p<0,001$ ). Таким образом, в данном анализе было показано, что среди пациентов с ОКСбпСТ при многососудистом поражении или стенозе ствола ЛКА КШ позволяет значительно снизить риск смерти от любых причин, инфаркта миокарда или инсульта по сравнению с ЧКВ с применением стентов с лекарственным покрытием. Результаты этого анализа соответствовали основным выводам включенных в него исследований BEST, PRECOMBAT и SYNTAX и, таким образом, подтвердили, что принципы лечения стабильной ишемической болезни сердца (СИБС) могут применяться и у «стабильных» пациентов с ОКСбпСТ.

В связи с этим в рекомендациях ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018 г. отмечено, что выбор стратегии реваскуляризации пациентов с ОКСбпСТ (*ad hoc* ЧКВ/многососудистое ЧКВ/КШ) рекомендуется основывать на оценке клиники заболевания, сопутствующей патологии, анатомической тяжести поражения (например, SYNTAX) и проводить в соответствии с принципами лечения СИБС (класс рекомендаций I, уровень доказательности B) [15].

Однако отметим, что при выработке стратегии лечения, применимой для большинства больных, госпитализированных с подозрением на ОКС, в каждом конкретном случае допустимы отклонения от рекомендаций в зависимости от индивидуальных особенностей больного. При каждом сложном случае необходимо обсуждение тактики ведения пациента сердечной командой и использование шкалы SYNTAX, поскольку она имеет высокую прогностическую ценность в отношении рисков смерти, ИМ

и реваскуляризации у пациентов с ОКСбпST и многососудистым поражением, направленных на ЧКВ [10].

### **Методы хирургической реваскуляризации миокарда**

В настоящее время к хирургическим методам лечения ОКС относятся: коронарное шунтирование в условиях ИК в сочетании с различными вариантами защиты миокарда, в том числе с помощью различных методов кардиоopleгии; КШ на работающем сердце – так называемая методика off-pump и коронарное шунтирование в условиях ИК на параллельной перфузии.

#### ***Коронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения и кардиоopleгии***

Одной из самых распространенных методик по всему миру является классическое коронарное шунтирование в условиях ИК и кардиоopleгии. Исследования, которые обеспечивают принятие клинических решений, и современные рекомендации по оптимальному подходу к реваскуляризации (КШ против ЧКВ) у пациентов с ИБС, как уже отмечалось, в значительной степени основаны на сравнительных исследованиях с участием стабильных групп пациентов. В многоцентровом проспективном исследовании ACUTY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy) изучали эффективность и безопасность ЧКВ и АКШ у пациентов с ОКС, получавших раннее инвазивное лечение. Из 13 819 пациентов с ОКС со средним и высоким риском, включенных в исследование ACUTY, 5627 имели многососудистое поражение коронарных артерий; 4412 проводилось ЧКВ и 1215 – КШ. Были сформированы сопоставимые группы по типу реваскуляризации (КШ или ЧКВ) в зависимости от клинических и ангиографических характеристик и, таким образом, в анализ были включены 1056 пациентов, из них 528 пациентам было проведено ЧКВ и 528 – КШ. Анализ показал, что пациенты, перенес-

шие КШ, имели более высокую частоту инсульта в течение 1 мес (1,1% против 0,0%,  $p = 0,03$ ) и инфаркта миокарда (13,3% против 8,8%,  $p = 0,03$ ), получали больше сеансов переливаний крови (40,3% против 6,3%,  $p < 0,0001$ ), также у них чаще развивалось острое повреждение почек (31,7% против 14,2%,  $p < 0,0001$ ). В то же время ЧКВ было связано с более высокими показателями внеплановой реваскуляризации как через 1 мес, так и через 1 год (0,8% при КШ против 5,2%,  $p < 0,0001$  и 3,8% при КШ против 16,5%,  $p < 0,0001$  соответственно). Не было выявлено существенных различий в смертности между группами КШ и ЧКВ как через 1 мес, так через 1 год наблюдения (2,5% против 2,1%,  $p = 0,69$  и 4,4% против 5,7%,  $p = 0,58$  соответственно) [16]. Таким образом, в данном исследовании показано, что у пациентов с ОКС с умеренным и высоким риском и многососудистым поражением коронарных артерий проведение ЧКВ, а не КШ, было ассоциировано с более низкими показателями перипроцедурного инсульта, инфаркта миокарда, большого кровотечения и повреждения почек с сопоставимой 1-месячной и 1-летней смертностью, но с более высокой частотой рецидивирующей ишемии миокарда, требующей проведения повторных процедур реваскуляризации миокарда.

В 2015 г. M.G. Mennuni et al. провели анализ вышеуказанного исследования ACUTY для оценки результатов ЧКВ и КШ у пациентов с ОКС и поражением проксимальной части передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) [17]. Среди пациентов со значимым стенозом проксимальной части ПМЖВ ( $n = 842$ ) 562 (66,7%) пациента перенесли ЧКВ, а 280 (33,3%) – КШ. Базовые характеристики, включая возраст, пол, диабет и показатель риска по TIMI, были сопоставимы между группами, однако пациенты в группе ЧКВ имели более высокую частоту перенесенных операций реваскуляризации миокарда методом КШ (21,9% против 6,4%;  $P < 0,001$ ).

Смертность, инфаркт миокарда, MACE (Major Adverse Cardiovascular Events – основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события) и частота инсультов не различались между группами через 1 год после реваскуляризации. Пациенты, перенесшие чрескожное коронарное вмешательство, имели более низкие показатели кровотечений (8,1% против 52,4%;  $P < 0,001$ ) и, соответственно, переливания препаратов крови через 30 сут (4,5% против 41,3%;  $P < 0,001$ ), но более высокие показатели внеплановой реваскуляризации через 1 год после реваскуляризации миокарда (12,7% против 5,2%;  $P < 0,01$ ). Следует отметить, что данные результаты были сопоставимы как у пациентов с однососудистым и многососудистым поражением КА, так и у больных с диабетом и без диабета.

Р.М. Ибрагимов (2013 г.) в своей работе указывает, что при мультифокальном атеросклерозе как принципы выбора оптимальной хирургической тактики, так и используемые методы имеют существенные различия между стабильными формами ИБС и ОКС без подъема сегмента ST. В исследование были включены 184 пациента, из которых 89 были с ОКСбпST. Среди пациентов с ОКС без подъема сегмента ST, даже при неосложненной его форме, сохраняется высокий риск ранних кардиальных осложнений, что требует достоверно большего числа экстренных и срочных вмешательств, а также необходимости реваскуляризации миокарда первым этапом. Выбор метода коронарного шунтирования преимущественно зависит от клинической формы ИБС: при ОКС без подъема сегмента ST он достоверно чаще решается в пользу чрескожных вмешательств, при стабильной ИБС – в пользу операций на открытом сердце ( $p < 0,0001$ ). При этом по сравнению с первичным коронарным стентированием АКШ обеспечивает более полный объем восстановления коронарного кровотока ( $p = 0,008$ ). Автор отмечает, что у пациентов с мультифокальным атеросклерозом наиболее оправданным пред-

ставляется поэтапное лечение, даже в пределах одного сосудистого бассейна. Причем с наличием ОКС связана необходимость как большего количества этапов операции на коронарных артериях ( $p < 0,0001$ ), так и общего количества этапов до завершения лечения в полном объеме ( $p < 0,0001$ ). При этом коронарное шунтирование и стентирование КА рассматриваются автором как высокоэффективные методы реваскуляризации миокарда у больных с мультифокальным атеросклерозом при ОКС без подъема сегмента ST с низким уровнем тяжелых сердечно-сосудистых осложнений как в ранние, так и в отдаленные сроки наблюдения. Автор делает вывод, что при оптимальном выборе лечебной стратегии количество и структура негативных клинических исходов не зависят от метода реваскуляризации миокарда\*.

Я.Б. Бранд с коллегами (2017 г.) изучал отдаленные результаты коронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом. В исследование были включены 489 пациентов с ОКС. Объем и сроки хирургического лечения зависели от тяжести состояния пациента и эффективности консервативной терапии, операцию выполняли экстренно или в экстренно-отсроченном порядке. В зависимости от начала болевого синдрома в экстренном порядке были прооперированы (в сроки менее 24 ч) 176 (35,9%) пациентов, в экстренно-отсроченном (в сроки от 24 до 48 ч) – 313 (64,1%). Рецидивы стенокардии были выявлены у 5 (3,4%) пациентов, оперированных в экстренном порядке, и у 19 (6,0%) пациентов, оперированных в экстренно-отсроченном порядке. Повторные хирургические вмешательства не выполняли. Двенадцатилетняя выживаемость была оценена у 56 (11,4%) пациентов и составила 98% [18].

\* Ибрагимов Р.М. Результаты прямой реваскуляризации миокарда при ОКС без стойкого подъема сегмента ST у больных мультифокальным атеросклерозом. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2013.

**Коронарное шунтирование  
на работающем сердце  
по методике off-pump (OPCAB)**

Применение шунтирования коронарных артерий на работающем сердце связано со стремлением избежать осложнений, связанных с использованием аппарата искусственного кровообращения. Как известно, искусственное кровообращение становится причиной системного воспалительного ответа. Существующие стратегии предупреждения постперфузионного системного воспаления не являются достаточно эффективными, поэтому в ряде случаев, когда это возможно, искусственное кровообращение не проводят. Однако многие хирурги относятся к этой методике с некоторой опаской, особенно при лечении ОКС. Это связано с тем, что такое шунтирование может привести к неполной реваскуляризации, а значит, может потребовать повторных вмешательств, ухудшающих прогноз и качество жизни пациентов. В исследовании A. Neumann et al. (2019 г.) оценивали целесообразность, эффективность и исходы экстренного коронарного шунтирования при наличии ОКС. Авторами был проведен ретроспективный обзор лечения пациентов с ОКС, оперированных в условиях экстренной хирургии, а также в отсроченном порядке, или по методике АКШ с применением ИК либо OPCAB. В исследование были включены 205 пациентов с ОКС. Следует отметить, что в данном исследовании 72 (75%) и 85 (78%) пациентов, перенесших OPCAB и АКШ с применением ИК, соответственно, имели ОКСбпST. АКШ с использованием аппарата ИК перенесли 109 (53,2%) пациентов. Операцию OPCAB провели 96 (46,8%) пациентам. Уровни EuroSCORE II ( $5,6 \pm 7,2\%$  vs  $4,9 \pm 6,5\%$ ) и демографические показатели в группах были сопоставимы. Показатели послеоперационной летальности (в течение 30 сут) между группами статистически не различались (2,1% в группе OPCAB против 5,5% в группе АКШ с применени-

ем ИК,  $p = 0,207$ ). Частота послеоперационного инсульта и синдрома низкого сердечного выброса, а также длительность инотропной поддержки и необходимость повторной стернотомии были значительно ниже в группе OPCAB. АКШ, выполненное экстренно, не было связано с повышением смертности или заболеваемости по сравнению с отсроченными вмешательствами. По данным исследования A. Newmann et al., экстренная операция на работающем сердце была связана с более низкой послеоперационной заболеваемостью и более коротким временем пребывания в отделении интенсивной терапии. Различий в полноте реваскуляризации миокарда между группами не наблюдалось, даже в случае экстренных операций. Авторы считают, что операция OPCAB безопасна и эффективна при ОКС и может рассматриваться у гемодинамически стабильных пациентов в экстренных ситуациях [19].

В.Ю. Мерзляков и др. предлагают проводить у больных со сниженной фракцией выброса операцию прямой реваскуляризации миокарда на работающем сердце как один из методов оперативного лечения ишемической болезни сердца. В их статье представлен клинический случай с положительными результатами лечения больного с ОКС и низкой сократительной способностью миокарда с помощью АКШ на работающем сердце [20].

### **Заключение**

Таким образом, достаточное количество работ по хирургической реваскуляризации пациентов с ОКС позволяет прийти к заключению, что проблема крайне актуальна. При этом выбор того или иного вида хирургического или интервенционного вмешательства должен осуществляться в зависимости от особенностей конкретного пациента, строго индивидуально. Авторы основных работ по ОКС сходятся в одном главном выводе, что независимо от метода лечения пациента необходимо придерживаться тактики полной реваскуляризации миокарда.

**Литература [References]**

1. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Сигаев И.Ю., Керен М.А. Современные подходы к хирургическому лечению ишемической болезни сердца у больных сахарным диабетом. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012; 67 (1): 20–6. DOI: 10.15690/vramn.v67i1.105 [Bockeria L.A., Golukhova E.Z., Sigaev I.Yu., Keren M.A. Modern approach towards surgical treatment of coronary heart disease in diabetic patients. *Vestnik Rossiyskoy Akademii Meditsinskikh Nauk (Annals of the Russian Academy of Medical Sciences)*. 2012; 67 (1): 20–6 (in Russ.). DOI: 10.15690/vramn.v67i1.105]
2. Murray C.J., Lopez A.D. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997; 349 (9064): 1498–504. DOI: 10.1016/S0140-6736(96)07492-2
3. Simoons M.L. Cardiovascular disease in Europe: challenges for the medical profession. Opening address of the 2002 Congress European Society of Cardiology (editorial). *Eur. Heart J.* 2003; 24: 8–12. DOI: 10.1016/S0195-668X(02)00751-0
4. Эрлих А.Д. Регистры острых коронарных синдромов – их виды, характеристики и место в клинической практике. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012; 67 (4): 30–9. DOI: 10.15690/vramn.v67i4.196 [Erlikh A.D. Registers of acute coronary syndromes – their types, characteristics and significance in clinical practice. *Vestnik Rossiyskoy Akademii Meditsinskikh Nauk (Annals of the Russian Academy of Medical Sciences)*. 2012; 67 (4): 30–9 DOI: 10.15690/vramn.v67i4.196 (in Russ.).]
5. Сулимов В.А. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST: современные возможности диагностики и лечения. *Атмосфера. Новости кардиологии*. 2005; 3; 2–11. [Sulimov V.A. Acute coronary syndrome without ST segment elevation: modern diagnostic and treatment options. *Atmosfera. Novosti Cardiologii (Atmosphere. Cardiology News)*. 2005; 3; 2–11 (in Russ.).]
6. Libby P. Mechanisms of acute coronary syndromes and their implications for therapy. *N. Engl. J. Med.* 2013; 368 (21): 2004–13. DOI: 10.1056/NEJMra1216063
7. McManus D.D., Gore J., Yarzebski J., Spencer F., Lessard D., Goldberg R.J. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am. J. Med.* 2011; 124 (1): 40–7. DOI: 10.1016/j.amjmed.2010.07.023
8. Terkelsen C.J., Lassen J.F., Norgaard B.L., Gerdes J.C., Jensen T., Gøtzsche L.B. et al. Mortality rates in patients with ST-elevation vs. non-ST-elevation acute myocardial infarction: observations from an unselected cohort. *Eur. Heart J.* 2005; 26 (1): 18–26. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi002
9. Hlatky M.A., Boothroyd D.B., Melsop K.A., Brooks M.M., Mark D.B., Pitt B. et al. Medical costs and quality of life 10 to 12 years after randomisation to angioplasty or bypass surgery for multivessel coronary artery disease. *Circulation*. 2004; 110 (14): 1960–6. DOI: 10.1116/01.CIR.0000143379.26342.50
10. Roffi M., Patrono C., Collet J.P., Mueller C., Valgimigli M., Andreotti F. et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2016; 37: 267–315. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv320
11. Levine G.N., Bates E.R., Blankenship J.C., Bailey S.R., Bittl J.A., Cercek B. et al. ACCF/AHA/SCAI Guideline for percutaneous coronary intervention: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation*. 2011; 124 (23): e2574–609. DOI: 10.1161/CIR.obo13e31823ba622
12. Mårtensson S., Gyrð-Hansen D., Prescott E., Andersen P.K., Zwisler A.D., Osler M. Trends in time to invasive examination and treatment from 2001 to 2009 in patients admitted first time with non-ST elevation myocardial infarction or unstable angina in Denmark. *BMJ Open*. 2014; 4 (1): e004052. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-004052
13. Ranasinghe I., Alprandi-Costa B., Chow V., Elliott J.M., Waites J., Counsell J.T. et al. Risk stratification in the setting of non-ST elevation acute coronary syndromes 1999–2007. *Am. J. Cardiol.* 2011; 108: 617–24. DOI: 10.1016/j.amjcard.2011.04.005
14. Chang M., Lee C.W., Ahn J.M., Cavalcante R., Sotomi Y., Onuma J. et al. Comparison of outcome of coronary artery bypass grafting versus drug-eluting stent implantation for non-ST-elevation acute coronary syndrome. *Am. J. Cardiol.* 2017; 120: 380–6. DOI: 10.1016/j.amjcard.2017.04.038
15. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur. Heart J.* 2019; 40 (2): 87–165. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy394
16. Ben-Gal Y., Moses J.W., Mehran R., Lansky A.J., Weisz G., Nikolsky E. et al. Surgical versus percutaneous revascularization for multivessel disease in patients with acute coronary syndromes: analysis from the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategY) trial. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2010; 3: 1059–67. DOI: 10.1016/j.jcin.2010.06.17



17. Mennuni M.G., Dangas G.D., Mehran R., Ben-Gal Y., Xu K., Génereux P. et al. Coronary artery bypass surgery compared with percutaneous coronary intervention for proximal left anterior descending artery treatment in patients with acute coronary syndrome: Analysis from the ACUITY trial. *J. Invasive Cardiol.* 2015; 27 (10): 468–73.
18. Бранд Я.Б., Мазанов М.Х., Тимербаев А.В., Сагиров М.А., Харитонов Н.И., Чумаков М.В. Отдаленные результаты коронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2017; 6 (3): 251–6. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-3-251-256 [Brand Ya.B., Mazanov M.K., Timerbayev A.V., Sagirov M.A., Kharitonova N.I., Chymakov M.V. Long-term results of coronary bypass grafting in patients with acute coronary syndrome. *Zhurnal Sklifosovskogo "Neotlozhnaya Meditsinskaya Pomoshch'" (Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care")*. 2017; 6 (3): 251–6 (in Russ.). DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-3-251-256]
19. Neumann A., Vöhringer L., Fischer J., Mustafi M., Schneider W., Krüger T., Schlensak K. Off-pump coronary artery bypass grafting in acute coronary syndrome: focus on safety and completeness of revascularization. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2019. DOI: 10.1055/s-0039-1677834
20. Мерзляков В.Ю., Скопин А.И., Мамедова С.К., Абаджян М.Ф., Гатамова Н.А. Аортокоронарное шунтирование по жизненным показаниям у больного с низкой сократительной способностью миокарда. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2013; 2: 32–5. [Merzlyakov V.Yu., Skopin A.I., Mamedova S.K., Abadzhyan M.F., Gatamova N.A. Coronary artery bypass surgery performed according to the vital indications in a patient with the decreased myocardial contractility. *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2013; 2: 32–5 (in Russ.).]