

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.12-005.4:616.127-089.168

*Н.Ю. Соколова<sup>1</sup>, К.В. Шумков<sup>2</sup>, Е.В. Кузнецова<sup>2</sup>, Е.З. Голухова<sup>2</sup>*

## **РЕЗУЛЬТАТЫ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С ВЫСОКИМ SYNTAX SCORE**

<sup>1</sup> ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница», Петербургское шоссе, 105, Тверь,  
Тверская область, 170036, Российская Федерация;

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный научно-практический центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева»  
(директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское шоссе, 135, Москва,  
121552, Российская Федерация

Соколова Наталья Юрьевна, канд. мед. наук, кардиолог;

Шумков Константин Валерьевич, канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург;

Кузнецова Елена Владиславовна, канд. мед. наук, кардиолог;

Голухова Елена Зеликовна, академик РАН, профессор, доктор мед. наук, заведующий отделением

**Цель.** Оценить и сравнить эффективность и безопасность проведения коронарного шунтирования (КШ) и чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у больных стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) с высокой сложностью поражения коронарных артерий (КА) по SYNTAX Score.

**Материал и методы.** В исследование включено 65 пациентов (средний возраст  $63,8 \pm 5,9$  года), перенесших операцию КШ ( $n=35$ ) и ЧКВ ( $n=30$ ). Первичные конечные точки – смерть от всех причин, кардиальная смерть, нефатальный инфаркт миокарда (ИМ), нефатальный инсульт. Вторичная конечная точка – проведение повторной реваскуляризации миокарда или показания к ней. Среднее время наблюдения после операции составило  $37,9 \pm 6$  мес.

**Результаты.** В раннем послеоперационном периоде летальные исходы зарегистрированы только в группе КШ (8,6% ( $n=3$ ) против 0,  $p=0,027$ ). Через 3 года наблюдения частота первичных и вторичных конечных точек составила в группах КШ и ЧКВ: смерть от всех причин – 9,7% против 10,3,  $p=нд$ ; кардиальная смерть – 6,5% против 10,3,  $p=0,047$ ; нефатальный ИМ – 2,85% против 10,0,  $p=0,042$ ; нефатальный инсульт – 5,7% против 3,3,  $p=нд$ ; частота повторных реваскуляризаций или показания к ней – 8,8% против 17,2,  $p=0,038$ .

**Выводы.** Исследование по сравнению КШ и ЧКВ у больных стабильной ИБС со стенозом ствола левой коронарной артерии и/или многососудистым поражением КА с высоким SYNTAX Score не выявило достоверных различий между группами по отдаленной выживаемости. Отмечается достоверное увеличение частоты развития «больших» неблагоприятных кардиальных событий (кардиальная смерть и нефатальный ИМ) и повторных реваскуляризаций у больных после эндоваскулярных вмешательств.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца; коронарное шунтирование; чрескожное коронарное вмешательство; выживаемость; повторная реваскуляризация миокарда; высокий SYNTAX Score.

**Для цитирования:** Соколова Н.Ю., Шумков К.В., Кузнецова Е.В., Голухова Е.З. Результаты реваскуляризации миокарда у больных стабильной ишемической болезнью сердца с высоким SYNTAX Score. *Креативная кардиология*. 2017; 11 (2): 109–117. DOI: <http://dx.doi.org/10.24022/1997-3187-2017-11-2-109-117>

**Для корреспонденции:** Соколова Наталья Юрьевна, e-mail: nsokolova1711@gmail.com

*N. Yu. Sokolova<sup>1</sup>, K. V. Shumkov<sup>2</sup>, E. V. Kuznetsova<sup>2</sup>, E. Z. Golukhova<sup>2</sup>*

## **RESULTS OF MYOCARDIAL REVASCULARIZATION IN PATIENTS WITH STABLE CORONARY ARTERY DISEASE WITH HIGH SYNTAX SCORE**

<sup>1</sup> Tver' «Regional clinical hospital», Peterburgskoe shosse, 105, Tver', Region Tver', 170036, Russian Federation;

<sup>2</sup> Bakoulev National Scientific and Practical Center for Cardiovascular Surgery of Ministry of Health of the Russian Federation, Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Sokolova Natal'ya Yur'evna, Cand. Med. Sc., Cardiologist;  
Shumkov Konstantin Valer'evich, Cand. Med. Sc., Cardiovascular Surgeon;  
Kuznetsova Elena Vladislavovna, Cand. Med. Sc., Cardiologist;  
Golukhova Elena Zelikovna, Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, Dr Med. Sc., Head of Department

**Objective.** To assess and compare the efficacy and safety of coronary artery bypass grafting (CABG) and percutaneous coronary interventions (PCI) in patients with stable coronary artery disease (CAD) in treatment of coronary artery disease (CAD) with a high SYNTAX Score.

**Material and methods.** The study included 65 patients (mean age  $63.8 \pm 5.9$  years) who underwent CABG ( $n=35$ ) and PCI ( $n=30$ ). The primary endpoints were – death from any cause, cardiac death, nonfatal myocardial infarction (MI), nonfatal stroke. The secondary endpoint was repeat revascularizations or indications for this procedure. The mean time of follow-up was  $37.9 \pm 6$  months.

**Results.** In the early postoperative period lethal outcomes were registered only in the CABG group (8.6% ( $n=3$ ) versus 0,  $p=0.027$ ). After 3 years of follow-up in CABG and PCI groups all-cause death was, concordantly, 9.7 and 10.3%,  $p=ns$ ; cardiac death 6.5% vs 10.3,  $p=0.047$ ; nonfatal MI 2.85% vs 10.0,  $p=0.042$ ; nonfatal stroke 5.7% vs 3.3,  $p=ns$ ; the frequency of repeat revascularization 8.8% vs 17.2,  $p=0.038$ .

**Conclusion.** The study compared CABG and PCI in patients with stable CAD with stenosis of the left main artery and/or multivessel CA disease with high SYNTAX Score and did not reveal significant differences between groups in long-term survival rate, but MACE (cardiac death and nonfatal myocardial infarction and repeat revascularization) were significantly higher in patients after PCI.

**Keywords:** coronary artery disease; coronary artery bypass surgery; percutaneous coronary intervention; survival rate; repeat revascularization; high SYNTAX Score.

**For citation:** Sokolova N.Yu., Shumkov K.V., Kuznetsova E.V., Golukhova E.Z. Results of myocardial revascularization in patients with stable coronary artery disease with high SYNTAX Score. *Kreativnaya kardiologiya (Creative Cardiology, Russian journal)*. 2017; 11 (2): 109–17 (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.24022/1997-3187-2017-11-2-109-117>

**For correspondence:** Sokolova Natal'ya Yur'evna, e-mail: [nsokolova1711@gmail.com](mailto:nsokolova1711@gmail.com)

**Information about authors:**

Sokolova N.Yu., <http://orcid.org/0000-0002-5720-304X>

**Acknowledgements.** The study had no sponsorship.

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

Received June 02, 2017

Accepted June 14, 2017

## Введение

Оценка сложности атеросклеротического поражения коронарных артерий (КА) уже давно является одним из основных интересов интервенционных кардиологов не только для прогнозирования возможных периоперационных осложнений при проведении чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ), но и для определения соотношения риск/польза различных методов реваскуляризации миокарда. Несколько рандомизированных клинических исследований (РКИ) и реестров показали, что у больных со стенозом ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и/или многососудистым поражением КА предпочтительнее и эффективнее проводить реваскуляризацию миокарда с помощью коронарного шунтирования (КШ) [1–4]. Одно из самых

крупных РКИ SYNTAX (The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery) по сравнению КШ и эндоваскулярных вмешательств с использованием стентов Taxus при проведении реваскуляризации миокарда подтвердило преимущество КШ [5, 6]. Результаты 5-летнего наблюдения SYNTAX показали, что 71% всех пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) являются кандидатами на КШ, остальные имеют показания к проведению ЧКВ [5, 6]. В настоящее время Европейские и Американские рекомендации по реваскуляризации миокарда не предполагают выполнение ЧКВ при сложных анатомических поражениях КА при SYNTAX Score 33 и более, особенно при вовлечении ствола ЛКА [7–9]. Тем не менее проведение ЧКВ

может быть методом выбора у отдельных хирургических пациентов с высоким периоперационным риском. Основная цель данного исследования состояла в оценке и сопоставлении эффективности и безопасности КШ и ЧКВ у больных стабильной ИБС при лечении сложного атеросклеротического поражения КА с высокими показателями по SYNTAX Score.

### Материал и методы

Материалом нашего исследования послужили результаты лечения 65 пациентов со стабильной ИБС в возрасте 44–79 лет (средний возраст составил  $63,8 \pm 5,9$  года), перенесших операцию реваскуляризации миокарда в период с 2011 по 2014 гг. на базе отделения неинвазивной аритмологии и хирургического лечения комбинированной патологии НЦССХ им. А.Н. Бакулева. За указанный период хирургическое и интервенционное вмешательство в данном отделении перенесли около 1000 пациентов, госпитальная летальность наблюдалась только после больших кардиохирургических операций и составила около 1,64%. Предметом настоящего исследования стали пациенты с высокими значениями SYNTAX Score. Критерием включения в исследование явилось наличие показаний к реваскуляризации миокарда, критериями исключения – выраженная дисфункция клапанов на фоне ИБС, аневризма левого желудочка (ЛЖ), острый период инфаркта миокарда, тяжелая систолическая дисфункция ЛЖ (фракция выброса (ФВ) менее 35%). Все пациенты были стратифицированы по шкалам SYNTAX Score и EuroSCORE II [10, 11]. В зависимости от метода реваскуляризации пациенты были разделены на две группы: в 1-ю вошли больные, которым выполняли КШ ( $n=35$ ), во 2-ю – ЧКВ со стентированием КА ( $n=30$ ).

Пациенты обеих групп были сопоставимы по возрасту и гендерному распределению. В группе ЧКВ с высоким SYNTAX Score (33 и более) было выполнено эндоваскулярное вмешательство вследствие на-

личия отягощающей патологии. Среди сопутствующих заболеваний в данной группе встречались: облитерирующее поражение артерий нижних конечностей (с хронической ишемией нижних конечностей II степени с поражением подвздошно-бедренного сегмента артерий нижних конечностей ( $n=2$ ), III степени ( $n=9$ )); после перенесенных инсультов, верифицированных по данным компьютерной томографии и имеющих неврологический дефицит ( $n=6$ ), с ожирением III степени ( $n=5$ ), тяжелой хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) ( $n=8$ ). В таблице 1 представлена клинично-инструментальная характеристика пациентов обеих групп.

### Дизайн исследования

Всем пациентам была проведена реваскуляризация миокарда: в 1-й группе с помощью открытой операции КШ с использованием искусственного кровообращения – 19 (54,3%) больным или на работающем сердце – 16 (45,7%), во 2-й группе выполнено ЧКВ с имплантацией стентов с лекарственным покрытием Cypher (Cordis, Johnson & Johnson, США) и Taxus (Boston Scientific, США). Сроки наблюдения составили 38–44 мес, средний срок наблюдения –  $37,9 \pm 6$  мес. Отдаленные результаты оценены у 82,9% в группе КШ и у 93,3% – в группе ЧКВ.

Первичными конечными точками исследования явились «большие» сердечно-сосудистые события: смерть от всех причин, кардиальная смерть, развитие нефатального инфаркта миокарда и нефатального инсульта. Вторичная конечная точка исследования – проведение повторной реваскуляризации миокарда или наличие показаний к ее проведению.

Всем пациентам в послеоперационном периоде по истечении 1, 3, 6, 12, 24, 36 мес после операции проводилось комплексное общеклиническое обследование, включающее: электрокардиографию, холтеровское мониторирование ЭКГ, трансторакальную эхокардиографию и нагрудные пробы.

**Клинико-инструментальная характеристика больных**

Критерий	КШ (n = 35)	ЧКВ (n = 30)	p
Возраст, годы, M ± SD	62,7±5,9	65,4±8,0	Нд
Мужской пол, n (%)	27 (77)	22 (73)	Нд
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	26,1±4,8	28,5±8,7	Нд
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	26 (74)	21 (70)	Нд
Сахарный диабет, n (%)	10 (28,5)	9 (30)	Нд
Артериальная гипертензия, n (%)	28 (80)	24 (80)	Нд
Заболевания периферических артерий, n (%)	12 (34,2)	11 (36,6)	Нд
ХОБЛ, n (%)	10 (28,5)	8 (26,6)	Нд
Перенесенный ОНМК, n (%)	3 (8,6)*	6 (20)*	0,032
ЧКВ в анамнезе, n (%)	14 (40)*	3 (10)*	0,026
ФП, n (%)	15 (42,9)	7 (23,3)	0,033
ФВ ЛЖ, M ± SD	46,4±4,7	45,3±5,8	Нд
EuroSCORE II	2,3	2,8	Нд
SYNTAX Score, M ± SD	34,2±5,2	33,8±6,4	Нд

Примечание. ИМТ – индекс массы тела; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ФП – фибрилляция предсердий; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; Нд – различия недостоверны.

\* – значения, между которыми есть значимые различия.

Ультразвуковые исследования выполняли на аппарате Vivid E9 (General Electric, США). Суточное мониторирование ЭКГ проводили на кардиорегистраторе «Кардиотехника–04-Ад-3» (ИНКАРТ, Россия). Стресс-эхокардиографическое исследование выполняли на аппарате PHILIPS Envisor HD (Нидерланды), велоэргометрию – на аппарате фирмы Schiller (Швейцария).

Пациентам с положительной нагрузочной пробой проводили селективную коронароангиографию/шунтографию. Исследования выполняли на аппарате Toshiba Infinix-i (Япония).

**Статистический анализ**

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программ Excel и Statistica 7.0. Результаты представлены как среднее значение ± среднеквадратичное отклонение. Зависимость

между различными показателями определяли посредством корреляционного анализа. Достоверным различие величин считали при  $p < 0,05$ . Средние показатели представлены как  $M \pm \sigma$ , где  $M$  – средняя арифметическая величина вариационного ряда, а  $\sigma$  – ошибка среднего. Достоверность различия средних величин оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента. Достоверность различия качественных показателей оценивали параметрическим методом с использованием критерия Пирсона  $\chi^2$ . Оценку отдаленных результатов проводили с помощью актуарных кривых, построенных по методу Каплана–Мейера. Достоверным различие величин и кривых Каплана–Мейера считали при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования**

У больных после КШ и ЧКВ в раннем послеоперационном периоде наблюдались следующие осложнения: летальные исхо-

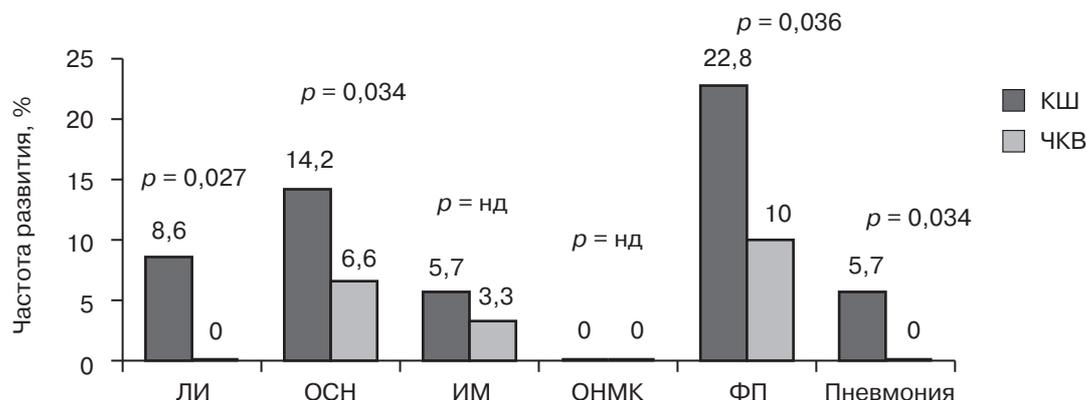


Рис. 1. Частота развития госпитальных осложнений в ранние сроки после различных методов реваскуляризации миокарда у пациентов с SYNTAX Score 33 и более.

ИМ – инфаркт миокарда; ЛИ – летальные исходы; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ОСН – острая сердечная недостаточность; ФП – фибрилляция предсердий

ды – 8,6% ( $n=3$ ) против 0%,  $p=0,027$ ; острая сердечная недостаточность (ОСН) – 14,2% ( $n=5$ ) против 6,6% ( $n=2$ ),  $p=0,034$ ; инфаркт миокарда (ИМ) – 5,7% ( $n=2$ ) против 3,3% ( $n=1$ ),  $p=\text{нд}$ ; инсультов или ОНМК в наших группах не наблюдалось. Из других осложнений отметим: фибрилляцию предсердий (ФП) – 22,8% ( $n=8$ ) в группе КШ против 10% ( $n=3$ ) в группе ЧКВ,  $p=0,036$ ; пневмонию – 5,7% ( $n=2$ ) против 0%,  $p=0,031$ . Полученные данные демонстрируют значительно меньшую частоту развития серьезных ранних послеоперационных осложнений после эндоваскулярных вмешательств в группе больных с комплексным поражением коронарного русла. Госпитальная летальность наблюдалась только в группе больных после КШ.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде после различных методов реваскуляризации миокарда представлены на рисунке 1.

В отдаленном периоде мы обследовали 57 (87,7%) из 65 включенных в исследование пациентов. Из них после КШ – 29 (82,9%), после ЧКВ – 28 (93,3%). Средний срок наблюдения составил  $37,9 \pm 6$  мес. В госпитальном периоде в группе КШ умерли 3 пациента. Остальные 5 больных (в группе КШ – 3, ЧКВ – 2) исключены из

исследования по причине потери контакта с клиникой, их судьба неизвестна.

*Анализ отдаленных результатов.* Общая летальность в 1-й год наблюдения составила 3,2% против 6,9 в группах КШ и ЧКВ соответственно ( $p=\text{нд}$ ), кардиальная летальность – 0% против 6,9 ( $p=0,031$ ). Через 3 года наблюдения по первичной конечной точке смерть от всех причин составила 9,7% против 10,3 в группах КШ и ЧКВ соответственно ( $p=\text{нд}$ ); кардиальная летальность – 6,5% против 10,3 ( $p=0,047$ ) (рис. 2).

Первичная конечная точка исследования по развитию нефатального ИМ через 1 год была зарегистрирована у 2,85% в группе КШ и у 3,3% в группе ЧКВ ( $p=\text{нд}$ ), а через 36 мес наблюдения эти показатели составили 2,85% против 10,0 соответственно в группах КШ и ЧКВ ( $p=0,042$ ). Нефатальный инсульт через 1 год не наблюдался ни в одной из групп, а через 3 года не имел достоверных различий между обследуемыми группами: 5,7% против 3,3 соответственно в группах КШ и ЧКВ ( $p=\text{нд}$ ). Через 1 год после вмешательства частота повторных реваскуляризаций или показания к ней имелись у 2,9% в группе КШ и у 6,9% пациентов после ЧКВ ( $p=0,044$ ); через 36 мес – у 8,8% против 17,2 соответственно ( $p=0,038$ ) (рис. 3).

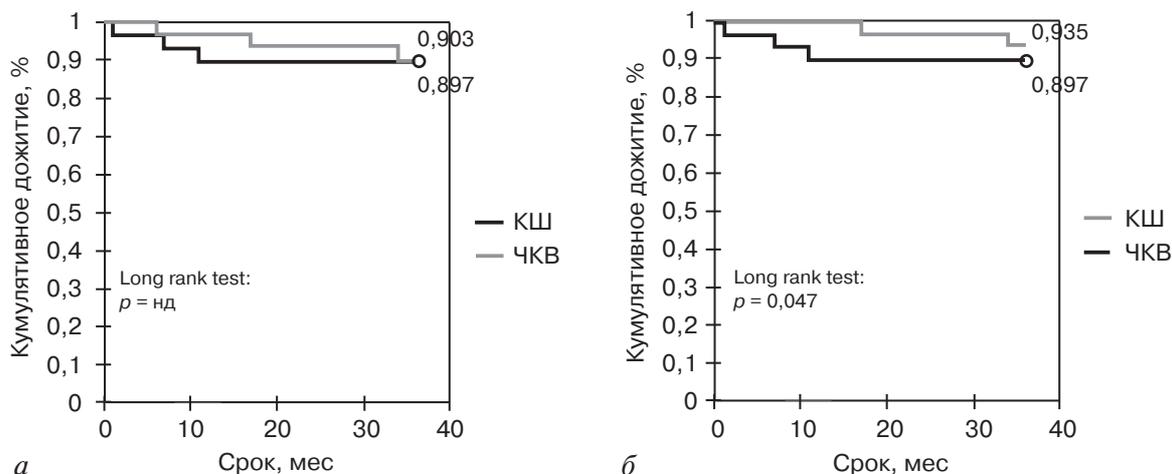


Рис. 2. Кривые общей (а) и кардиальной (б) выживаемости после КШ и ЧКВ у больных стабильной ИБС и SYNTAX Score 33 и более в течение 3 лет наблюдения (по Каплану–Майеру)

Таким образом, годовичная композитная точка развития «больших» неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений (БССО) – смерть, ИМ, инсульт, повторная реваскуляризация или показания к ней – оказалась незначимо выше в группе ЧКВ по сравнению с группой КШ: 10,2% против 8,95 ( $p = \text{нд}$ ), через 3 года – 40,8% против 27,05 соответственно ( $p = 0,047$ ). Развитие БССО через 3 года наблюдения в группе ЧКВ происходило чаще преимущественно за счет более высоких показателей повторной реваскуляризации (8,8% против 17,2 соответственно КШ и ЧКВ,  $p = 0,038$ ) и повторных нефатальных ИМ (2,85 против 10,0% соответственно в группах КШ и ЧКВ,  $p = 0,042$ ).

По данным нашего исследования, отдаленная общая выживаемость у больных стабильной ИБС с тяжестью поражения коронарного русла по SYNTAX Score 33 и более не имела достоверных различий в зависимости от метода реваскуляризации миокарда. Частота развития «больших» неблагоприятных кардиальных и цереброваскулярных событий за все время наблюдения была выше у пациентов группы ЧКВ, причем расхождение кривых наступления данных событий увеличивалось с длительностью наблюдения. Достоверных различий по наступлению нефатального инсульта

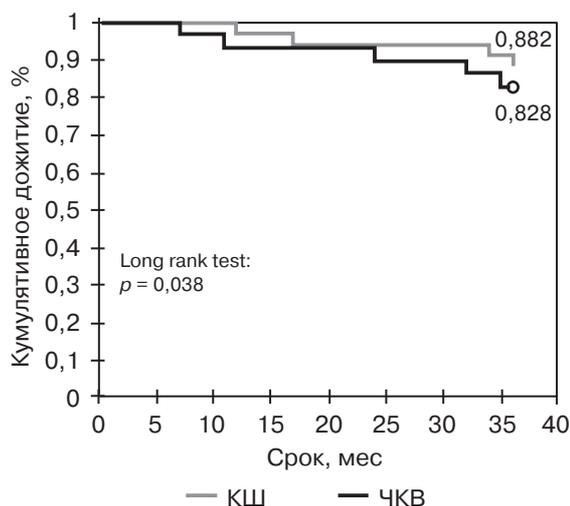


Рис. 3. Кривые свободы от повторной реваскуляризации миокарда после КШ и ЧКВ у больных стабильной ИБС с тяжестью поражения коронарного русла по SYNTAX Score 33 и более (по Каплану–Майеру)

между группами не обнаружено. Выявлялась существенная разница между группами КШ и ЧКВ в проведении и/или наличии показаний к повторной реваскуляризации миокарда с повышением частоты после эндоваскулярных вмешательств.

### Обсуждение

Одним из самых крупных РКИ, сравнивающих две стратегии реваскуляризации миокарда, КШ и ЧКВ, у пациентов

с многососудистым атеросклеротическим поражением КА с SYNTAX Score 33 и более, является исследование SYNTAX [5, 6]. Результаты 5-летнего наблюдения данного РКИ показали, что у пациентов с высокими баллами SYNTAX Score 33 и более проведение КШ связано с меньшей смертностью по сравнению с ЧКВ (14,1% против 20,9,  $p=0,11$ ) и необходимостью повторной реваскуляризации (11,6% против 34,1,  $p=0,001$ ), при этом отмечено увеличение частоты развития инсульта в группе КШ (4,9% против 1,6,  $p=0,13$ ). Полученные результаты данного РКИ стали основным фундаментом Европейских рекомендаций по реваскуляризации миокарда 2014 г. [7], которые показывают приоритет выполнения КШ у больных со стенозом ствола ЛКА и/или многососудистым поражением КА с SYNTAX Score 33 и более. Такие исследователи, как W.E. Boden, G.V. Mancini показали, что несмотря на итоги РКИ SYNTAX, многие кардиологи и терапевты продолжают рекомендовать ЧКВ пациентам с тяжелым многососудистым поражением КА [12]. Обобщающие данные проведения реваскуляризации миокарда в США показывают, что более чем половине пациентов-кандидатов на КШ проводят эндоваскулярные вмешательства [13–15].

Эффективность и безопасность «реальной» практики мы попытались оценить в нашем исследовании. Согласно нашим данным отдаленная выживаемость у больных стабильной ИБС с тяжестью поражения коронарного русла по SYNTAX Score 33 и более не различается в зависимости от метода проводимой реваскуляризации миокарда (КШ или ЧКВ). При этом отмечается достоверная разница в проведении и/или наличии показаний к повторной реваскуляризации, которая наблюдается чаще после выполнения эндоваскулярных вмешательств. Также выявляются различия в наступлении кардиальной летальности и развитии нефатального ИМ с увеличением его частоты в группе ЧКВ.

Необходимо упомянуть о крупном метаанализе, опубликованном в 2016 г., который обобщил результаты нескольких РКИ по сравнению двух стратегий реваскуляризации незащищенного ствола у 4594 пациентов (КШ и ЧКВ с использованием стентов с лекарственным покрытием) [16]. Проанализированы РКИ PRECOMBAT (Premier of Randomized Comparison of Bypass Surgery versus Angioplasty Using Sirolimus-Eluting Stent in Patients with Left Main Coronary Artery Disease) (60 мес наблюдения) [17], SYNTAX (60 мес наблюдения) [18], NOBLE (Coronary Artery Bypass Grafting Vs Drug Eluting Stent Percutaneous Coronary Angioplasty in the Treatment of Unprotected Left Main Stenosis) (60 мес наблюдения) [19], EXCEL (36 мес наблюдения) [20] и одно исследование с 12 мес клинического наблюдения [21]. Результаты метаанализа показывают, что между группами ЧКВ и КШ не было выявлено различий по частоте наступления смерти от всех причин (ОШ 1,03; 95% ДИ 0,78–1,35;  $p=0,61$ ), ИМ (ОШ 1,46; 95% ДИ 0,88–2,45;  $p=0,08$ ) и инсульта (ОШ 0,88; 95% ДИ 0,39–1,97;  $p=0,53$ ). Однако в группе ЧКВ наблюдалась более высокая частота повторной реваскуляризации (ОШ 1,85; 95% ДИ 1,53–2,23;  $p<0,001$ ). Необходимо отметить, что только в РКИ SYNTAX наряду с другими больными изучали пациентов с тяжелым поражением КА по SYNTAX Score 33 и более. Во все остальные РКИ, сравнивающие две стратегии реваскуляризации миокарда, либо включали пациентов с SYNTAX Score менее 32, либо группа больных с SYNTAX Score 33 и более была малочисленной. Более вероятно, что данный факт повлиял на отсутствие различий в кардиальной летальности и развитии ИМ между исследуемыми группами в вышеизложенном метаанализе.

Группа исследователей во главе с Y. Cho в 2016 г. опубликовали данные 10-летнего наблюдения за больными после КШ с различной тяжестью поражения КА по SYNTAX Score [22]. Данное исследование показало,

что повышение частоты развития «больших» неблагоприятных кардиальных и цереброваскулярных событий коррелирует с высокими баллами SYNTAX Score (log-rank  $p=0,0012$ ) и сочетается со значительным повышением частоты повторной реваскуляризации в группе с высоким SYNTAX Score (log-rank  $p=0,0032$ ). Совокупный показатель повторной реваскуляризации в течение 10 лет у пациентов, имеющих низкий, средний и высокий баллы SYNTAX Score, составили 4,6, 15,7 и 16,8% соответственно (log-rank  $p=0,0032$ ); комбинированная конечная точка (смерть от всех причин, инсульт, ИМ) в течение 10 лет не показала статистически значимых различий между тремя группами – 22,3, 25,0 и 38, 4% соответственно (log-rank  $p=0,063$ ).

В настоящее время согласно современным рекомендациям по реваскуляризации миокарда не показано проведение ЧКВ у больных стабильной ИБС со стенозом ствола ЛКА и/или многососудистым поражением КА (SYNTAX Score 33 и более). Однако у пациентов с высоким хирургическим риском некоторые исследователи считают оправданным проведение эндоваскулярных вмешательств. В 2016 г. I. Sanchez-Perez et al. опубликовали данные 10-летнего наблюдения за больными со стенозом ствола ЛКА и высоким SYNTAX Score, подвергшихся реваскуляризации миокарда с помощью ЧКВ [23]. Развитие «больших» неблагоприятных кардиальных событий за 10-летний период наблюдения составило 16,1% (10,3% кардиальная смерть, 0,9% нефатальный ИМ, 4,9% повторные реваскуляризации и тромбоз стента 0%). Авторы данного исследования считают, что реваскуляризация ствола ЛКА с высоким SYNTAX Score с помощью ЧКВ является эффективной и безопасной процедурой. Определенные успехи в эндоваскулярном лечении больных ИБС с комплексным поражением коронарного русла можно связать с эволюцией стентов и появлением нового класса антитромботических препаратов, сыгравших революционную роль

в снижении числа тромбозов и рестенозов внутри стента. Результаты исследования NOBLE, продемонстрировавшего преимущества КШ и худшие результаты ЧКВ, противоречат данным другого крупного исследования EXCEL, показавшего «не худшие» результаты при использовании эндоваскулярных стратегий. Остается не до конца ясной причина подобных различий: вероятно, она заключается именно в разных стентах, используемых в приведенных исследованиях – стента с биолимусом с биодеградируемым полимером в NOBLE и стентом Xience с полимерным эверолимусным покрытием в EXCEL [24].

### Заключение

Данное нерандомизированное проспективное исследование по изучению результатов различных методов реваскуляризации миокарда с помощью КШ и ЧКВ у больных стабильной ИБС со стенозом ствола ЛКА и/или многососудистым поражением КА с высоким SYNTAX Score не выявило достоверных различий между группами по отдаленной выживаемости. При этом отмечается значимое увеличение частоты развития «больших» неблагоприятных кардиальных событий (кардиальная смерть и нефатальный ИМ) и повторных реваскуляризаций у больных после эндоваскулярных вмешательств.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

### Литература/References

1. Serruys P.W., Unger F., Sousa J.E. et al. Comparison of coronary artery bypass surgery and stenting for the treatment of multivessel disease. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344: 1117–24.
2. Hannan E.L., Racz M.J., Walford G. et al. Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation. *N. Engl. J. Med.* 2005; 352: 2174–83.
3. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients

- with multivessel disease. *N. Engl. J. Med.* 1996; 335: 217–25.
4. Eyal A., Adler Z., Boulos M., Marai I. An unusual cause for ventricular fibrillation following cardiac surgery. *IMAJ.* 2013; 15: 254–5.
  5. Serruys P.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al. SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N. Engl. J. Med.* 2009; 360: 961–72.
  6. Mohr F.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet.* 2013; 381: 629–38.
  7. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur. Heart J.* 2014; 35, 2541–619.
  8. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011. 58 (24): e123–210. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.08.009.
  9. Соколова Н.Ю., Голухова Е.З. Реваскуляризация миокарда у больных стабильной ишемической болезнью сердца: стратификация периперационных и отдаленных рисков. *Креативная кардиология.* 2016; 10 (1): 25–36 / Sokolova N.Yu., Golukhova E.Z. Myocardial revascularization in patients with stable coronary artery disease: the stratification of perioperative and long-term risks. *Kreativnaya Kardiologiya (Creative Cardiology, Russian journal).* 2016; 10 (1): 25–36 (in Russ.).
  10. The SYNTAX score calculator. <http://www.syntaxscore.com> (дата обращения/ accessed 22.11.2014).
  11. European System for Cardiac Operative Risk Evaluation. <http://euroscore.org> (дата обращения/ accessed 15.11.2014).
  12. Boden W.E., Mancini G.B. CABG for complex CAD: when will evidence-based practice align with evidence-based medicine? *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016; 67: 56–8.
  13. Hannan E.L., Racz M.J., Gold J., Cozzens K., Stamato N.J., Powell T. et al. Adherence of catheterization laboratory cardiologists to American College of Cardiology/American Heart Association guidelines for percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery: what happens in actual practice? *Circulation.* 2010; 121: 267–75.
  14. Mack M., Baumgarten H., Lytle B. Why surgery won the SYNTAX trial and why it matters. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016; 152: 1237–40.
  15. Бокерия О.Л., Базарсадаева Т.С., Шварц В.А., Ахобеков А.А. Эффективность статинотерапии в профилактике фибрилляции предсердий у пациентов после аортокоронарного шунтирования. *Анналы аритмологии.* 2014; 11 (3): 160–9. DOI: 10.15275/annaritmol.2014.3.4/Bockeria O.L., Bazarsadaeva T.S., Shvartz V.A., Akhobekov A.A. Efficacy of statin therapy in the prevention of atrial fibrillation in patients after coronary artery bypass grafting. *Annaly Aritmologii (Annals of Arrhythmology, Russian journal).* 2014; 11 (3): 160–9. DOI: 10.15275/annaritmol.2014.3.4 (in Russ.).
  16. Nerlekar N., Ha F.J., Verma K.P., Bennett M.R., Cameron J.M. et al. Percutaneous coronary intervention using drug-eluting stents versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery stenosis a meta-analysis of randomized trials. *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2016; 9: e004729.
  17. Ahn J.M., Roh J.H., Kim Y.H., Park D.W., Yun S.C., Lee P.H. et al. Randomized trial of stents versus bypass surgery for left main coronary artery disease: 5-year outcomes of the PRECOMBAT study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2015; 65: 2198–206.
  18. Morice M.C., Serruys P.W., Kappetein A.P., Feldman T.E. et al. 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: 2388–94.
  19. Mäkikallio T., Holm N.R., Lindsay M., Spence M.S., Erglis A. et al. Percutaneous coronary angioplasty versus coronary artery bypass grafting in treatment of unprotected left main stenosis (NOBLE): a prospective, randomised, open-label, non-inferiority trial. *Lancet.* 2016; 388 (10061): 2743.
  20. Stone G.W., Sabik J.F., Serruys P.W., Simonson C.A., Généreux P., Puskas J., Kandzari D.E. et al. EXCEL Trial Investigators. Everolimus-eluting stents or bypass surgery for left main coronary artery disease. *N. Engl. J. Med.* 2016; 375: 2223–5.
  21. Boudriot E., Thiele H., Walther T., Liebetau C., Boeckstegers P., Pohl T., Reichart B. et al. Randomized comparison of percutaneous coronary intervention with sirolimus-eluting stents versus coronary artery bypass grafting in unprotected left main stem stenosis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 57: 538–45.
  22. Cho Y., Shimura S., Aki A., Furuya H., Okada K., Ueda T. The SYNTAX score is correlated with long-term outcomes of coronary artery bypass grafting for complex coronary artery lesions. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2016; 23 (1): 125–32. DOI: 10.1093/icvts/ivw057.
  23. Sanchez-Perez I., Piqueras-Flores J., Jurado A. et al. High Syntax score and left main percutaneous coronary intervention in high risk patients. Results at a 10 year follow-up. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016; 68 (18) (Suppl. B): 120–1.
  24. Голухова Е.З. Реваскуляризация миокарда: новые рандомизированные исследования с противоречивыми результатами. *Креативная кардиология.* 2016; 10 (4): 276–80 / Golukhova E.Z. Myocardial revascularization: new randomized trials with controversial results. *Kreativnaya Kardiologiya (Creative Cardiology, Russian journal).* 2016; 10 (4): 276–80 (in Russ.).

Поступила 02.06.2017

Принята к печати 14.06.2017