

ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ, БЛИЖАЙШИХ И ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ТЯЖЕЛОЙ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

EVALUATION OF SURVIVAL, IMMEDIATE AND LONG-TERM OUTCOMES AFTER OFF-PUMP CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND SEVERE COMORBID PATHOLOGY

**M. Askerov
G. Khubulava
A. Bukur
M. Delovaya
V. Efendiev**

Summary. Aim — to study the immediate results and long-term survival after myocardial revascularization by off-pump coronary artery bypass grafting (OPCABG) conditions in patients with coronary artery disease (CAD) suffering from severe comorbid pathology assessed by the Charlson-Deyo index and to determine its prognostic significance.

Material and methods. This study included 187 patients who underwent OPCABG, of which 162 patients (87 %) were followed up in the long term. The average age of the patients was 68.8 ± 7.1 years. The Charlson-Deyo comorbidity index was 8.4 ± 1.6 points, which prognostically corresponds to 42 % survival within 5 years. We studied long-term survival, the frequency of cardiac complications, and repeated interventions in the immediate and long term. The average follow-up period was 76 ± 25 months.

Results. Overall, in-hospital mortality was 3.2 %, myocardial infarction was 3.2 %, stroke was 0.5 %, re-interventions were 1.6 %, and the length of stay in the intensive care unit was 36 ± 20 hours. Remote survival was 72.3 %, 14.8 % of patients died from cardiac causes, MI and stroke were observed in 7.4 % and 11.8% of patients, respectively. The frequency of repeated revascularization was 22.8 %, and conduit function was 84 %.

Conclusions. Remote survival in patients with coronary artery disease and severe comorbid pathology after OPCABG was higher than the prognostic assessment of the Charlson-Deyo scale, which indicates a positive effect of coronary artery bypass grafting on survival. Key words: ischemic heart disease, coronary artery bypass grafting, Charlson-Deyo index, comorbidity, survival.

Keywords: ischemic heart disease, coronary artery bypass grafting, Charlson-Deyo index, comorbidity, survival.

Аскеров Магомедэмин Ахмедалиевич

канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург, askerovma@mail.ru

Хубулава Геннадий Григорьевич

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, руководитель кардиохирургического центра СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург ggkh07@rambler.ru

Букур Александр Максимович

клинический ординатор отделения кардиохирургии, СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург bukur9ka@rambler.ru

Делова Мария Алексеевна

канд. мед. наук, заведующая кардиологическим отделением СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург m.delova@mail.ru

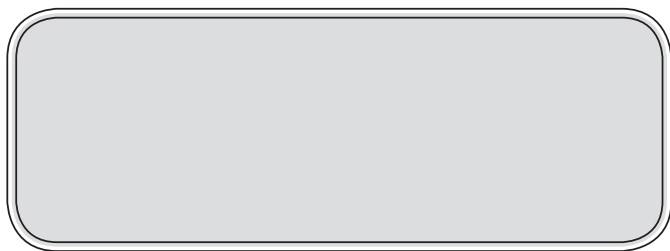
Эфендиев Видади Умудович

канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением кардиохирургии СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург vidadiue@gmail.com

Аннотация. Цель исследования — изучить ближайшие результаты и выживаемость в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда методом коронарного шунтирования (КШ) в условиях работающего сердца (РС) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) страдающих тяжелой коморбидной патологией, оцененной посредством индекса Чарлсон-Дейо и определить ее прогностическую значимость.

Материал и методы. Обследованы 187 пациентов из которых 162 (87 %) в отдаленном периоде, которым было выполнено КШ в условиях РС. Средний возраст пациентов составил $68,8 \pm 7,1$ год. Индекс коморбидности Чарлсон-Дейо — $8,4 \pm 1,6$ баллов, что прогностически соответствует 42 % выживаемости в течение 5 лет. Изучена отдаленная выживаемость, частота кардиальных осложнений, повторных вмешательств в ближайшие и отдаленные сроки. Средний срок наблюдения — 76 ± 25 мес.

Результаты. Летальность в госпитальном периоде составила 3,2 %, инфаркт миокарда (ИМ) — 3,2 %, ОНМК — 0,5%, повторных вмешательств было 1,6 %, длительность нахождения в отделении реанимации — 36 ± 20 часов. Отдаленная выживаемость составила 72,3%, от кардиальных причин умерли 14,8 % пациентов, ИМ и ОНМК наблюдались у 7,4 % и 11,8 % пациентов соответственно. Частота повторной реваскуляризации — 22,8 %, функционирование кондуитов 84 %.



Введение

В структуре смертности от болезней системы кровообращения ИБС на протяжении многих лет занимает лидирующее место [1]. Основными методами лечения ИБС остаются консервативная терапия и реваскуляризация миокарда. КШ как один из вариантов реваскуляризации миокарда доказало свою эффективность при стенозовом и многососудистом поражении коронарного русла [2]. После реваскуляризации миокарда выживаемость в отдаленные сроки достоверно повышается в сравнении с консервативной терапией у пациентов с значимым атеросклеротическим поражением основных коронарных артерий [3]. Одним из методов КШ является вмешательство на работающем сердце, которое зарекомендовало себя как эффективный метод лечения ИБС в особенности у пациентов высокого хирургического риска [4]. С ростом продолжительности жизни, идет увеличение числа возрастных пациентов страдающих коморбидной патологией. Согласно литературным данным, сочетанием двух и более болезней страдают более 90% людей старше 65 лет [5]. За последние 10 лет старческий возраст и коморбидность стали частыми спутниками хирургических вмешательств. Риски хирургического лечения ИБС на фоне тяжелой коморбидной патологии существенно возрастают [6]. Для оценки периоперационного риска летального исхода сердечно-сосудистого вмешательства в настоящее время рутинно используют шкалы Euro SCORE II и STS, при этом прогноз отдаленных результатов остается без должного внимания [7]. Существует множество шкал оценки коморбидности из которых индекс Чарлсон (Charlson index) модифицированный Дейо (Charlson-Deyo-Comorbidity-Index — CCI) в настоящее время зарекомендовал себя как наиболее достоверной инструмент позволяющий прогнозировать выживаемость в отдаленные сроки после хирургических вмешательств и методов консервативного лечения [8,9,10]. Валидированный первичный индекс коморбидности Чарлсон использовался для прогнозирования выживаемости пациентов после реваскуляризации и продемонстрировал высокую надежность [11]. Недостатком данного исследования является то, что в нем не было разделения пациентов по группам в зависимости от метода КШ и использовался первичный индекс Чарлсона, в котором не учитывался вклад сердечно-сосудистой патологии в оценку прогноза.

Выводы. Выживаемость в отдаленные сроки у пациентов с ИБС и тяжелой коморбидной патологией после КШ в условиях РС была выше прогностической оценки шкалы Чарлсон-Дейо, что свидетельствует о положительном эффекте КШ на выживаемость и диктует необходимость дальнейшей модификации индекса.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, индекс Чарлсон-Дейо, коморбидность, выживаемость.

Согласно отдельным обсервационным исследованиям, метод реваскуляризации миокарда путем КШ в условиях работающего сердца имеет достоверно лучшие результаты по выживаемости в сравнении с КШ, выполненным на остановленном сердце с искусственным кровообращением [12,13]. В противовес приведенным обсервационным исследованиям, рандомизированные не продемонстрировали различий по выживаемости и кардиальным осложнениям [14,15,16]. Исходя из данного противоречия прогнозирование отдаленной выживаемости без разделения на группы в зависимости от метода реваскуляризации и тяжести коморбидной патологии можем иметь существенные недостатки. Таким образом оценка тяжести коморбидного фона индексом Чарлсон-Дейо и определение его прогностической значимости у пациентов с ИБС, прооперированных методом КШ в условиях работающего сердца, является актуальной задачей.

Материал и методы

Обследовано 187 пациентов, которым выполнялось изолированное КШ в условиях РС. Средний возраст пациентов составил $69,1 \pm 5,6$ года. Оценка тяжести коморбидного фона перед операцией проводилась по модифицированному индексу Чарлсон-Дейо. Данная шкала рекомендована как наиболее достоверная для прогнозирования отдаленной выживаемости при различных патологиях, в том числе у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [17].

При сумме баллов ≥ 5 , прогностическая десятилетняя выживаемость составляет 21 % [26,27]. Показания к реваскуляризации миокарда методом КШ после коронарографии определялись при помощи шкалы оценки тяжести поражения коронарного русла SYNTAX Score [18]. Критериями исключения были пациенты с острым коронарным синдромом, прооперированные в сроки менее 10 дней от момента постановки диагноза, нестабильная гемодинамика перед операцией, аневризма левого желудочка (ЛЖ), значимая клапанная дисфункция, сочетанные вмешательства на других артериальных бассейнах.

Доступ к сердцу при выполнении КШ осуществлялся посредством полной срединной стернотомии. Экспози-

ция области вмешательства проводилась при помощи стабилизатора миокарда, глубокого перикардiallyного шва, фиксатора верхушки сердца. У всех пациентов на этапе формирования дистальных анастомозов применялись внутрикоронарные шунты соответствующей размерной линейки. Объемные и скоростные потоки по кондуитам измерялись методом флоуметрии.

В госпитальном периоде в течение 30 дней оценивались следующие показатели: общая летальность, смертность от кардиальных осложнений, периоперационный нефатальный ИМ, ОНМК, потребность в трансфузии компонентов крови, повторные вмешательства, длительность нахождения в реанимации. Отдаленные результаты отслежены у 87 % (162) пациентов. По показаниям, пациентам проводилось клинко-инструментальное обследование в стационарных условиях. В отдаленном периоде первичными конечными точками явились: выживаемость, летальность от кардиальных и сосудистых событий, частота ИМ и ОНМК. Вторичными конечными точками были: функциональный класс стенокардии, повторные вмешательства на сердечно-сосудистой системе, функционирование кондуитов. Длительность наблюдения составила от 1 года до 10 лет, в среднем $6,3 \pm 2,1$ года (75 ± 25 мес.). Клинко-инструментальные характеристики прооперированных пациентов представлены в таблице 1.

Для статистической обработки данных использовали следующие статистические показатели: среднего значения, стандартной ошибки среднего. Выживаемость больных в отдаленном периоде оценивали методом актуарных кривых Каплан—Мейера. Статистические расчеты выполнены с помощью пакета статистического анализа «Statistica 7.0».

Таблица 1.

Клинко-инструментальная характеристика пациентов

Всего пациентов	n=187
Возраст	$68,8 \pm 7,1$ лет
Пол	мужчины — 71,1 % (133) женщины — 28,9 % (54)
Индекс массы тела	$29 \pm 2,8$ кг/м ²
Стенокардия III–IV ФК	70 % (131)
Сердечная недостаточность III–IV ФК	45,9 % (86)
Курильщики	39 % (73)
Фракция выброса ≤ 50 %	33,1 % (62)
Конечный диастолический объем ЛЖ	106 ± 28 мл
Давление в легочной артерии ≥ 25 мм рт. ст.	47,6 % (89)

Диастолическая дисфункция ЛЖ	48,6 % (91)
Сахарный диабет (всего) — из них декомпенсированный с переводом на инсулин	42,8 % (80) 18,7 % (35)
Периферический атеросклероз	59,4 % (111)
Патология ЖКТ, из них эрозии ЖКТ	47,5 % (87) 12,8 % (24)
Хроническая болезнь почек $\geq$ III ст.	25,7 % (48)
Гемоглобин ≤ 130 г/л	44,9 % (84)
Острый коронарный синдром	32,6 % (61)
ИМ в анамнезе	43,3 % (81)
ХОБЛ I–II ст. ХОБЛ $\leq$ III ст.	16,6 % (31) 10,2 % (19)
ОНМК в анамнезе	22,5 % (42)
Индекс реваскуляризации	$2,5 \pm 0,7$
Длительность вмешательства	238 ± 56 мин.
Euro SCORE II	$5,9 \pm 3,4$
SYNTAX score	$28,2 \pm 4,5$
Индекс коморбидности Чарлсон — Дейо	$8,4 \pm 1,6$

Результаты

При анализе ближайших результатов в течение 30 дней общая летальность составила 3,2 %, из которых от кардиальных причин умерли 2,7 %. Периоперационный нефатальный ИМ 5 типа и ОНМК наблюдались в 3,2 % и 0,5 % случаев соответственно. Кровопотеря по дренажам в первые сутки после операции составила 364 ± 110 мл. Рестернотомия по поводу кровотечения выполнена у 3 (1,6 %) пациентов. Гемотрансфузию компонентов крови пациенты получили в 20,9 % случаев. Средние сроки нахождения в отделении реанимации 36 ± 20 часов (от 12 часов до 15 суток). Инфекционные осложнения в госпитальном периоде со стороны послеоперационных ран отмечались у 4 пациентов (2,2 %), из которых у 2 (1,1 %) случилась глубокая раневая инфекция потребовавшая вакуумтерапии и реостеосинтеза. Отдаленные результаты отслежены у 162 пациентов (87 %). Средний срок наблюдения составил 78 ± 25 мес. Выживаемость в отдаленном периоде, оцененная кривыми Каплан—Мейера, составила 73,5 % (рисунок 1) при исходном индексе Чарлсон—Дейо — $8,4 \pm 1,6$ и периоперационном хирургическом риске по Euro SCORE II — $5,9 \pm 3,4$. Смерть от кардиальных причин зафиксирована в 14,8 %, от некардиальных — 11,7 %. ИМ в отдаленные сроки диагностирован у 12 пациентов, ОНМК у 18, что составило 7,4 % и 11,1 % соответственно. Повторные вмешательства при

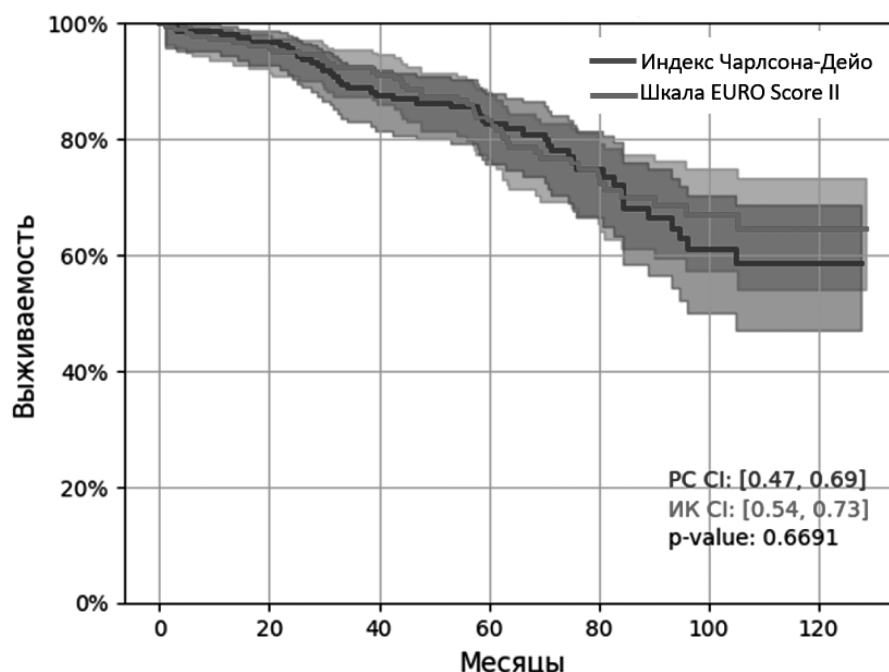


Рис. 1. Отдаленная выживаемость после КШ

патологии сердечно-сосудистой системы выполнены в 22,8 % случаев, из них повторная реваскуляризация — 11,1 %, реконструктивные операции на периферических артериях — 9,2 %, вмешательства при аритмиях — 3,7 %. Инфекционные осложнения области хирургического вмешательства в отдаленном периоде зафиксированы в 12,3 % случаев, из которых 9,2 % на нижней конечности после забора большой подкожной вены (БПВ) в качестве аутовенозного кондуита. Стенокардия I-II и III-IV функциональных классов отмечена в 83,7 % и 11,7 % соответственно. Регулярно наблюдались у кардиолога и были привержены к терапии 92 % наблюдаемых. Коронарошунтография выполнена по показаниям у 50 (31 %) пациентов с суммарным количеством кондуитов — 124, из которых 49 (39,5 %) левая внутренняя грудная артерия (ЛВГА), 75 (60,5 %) БПВ. Общая проходимость кондуитов 84 %, из которых функционирование ЛВГА и БПВ составили 93 % и 78 % соответственно.

Обсуждение

Коморбидность пациентов в современных реалиях является неотъемлемой частью лечения пациентов во всех областях и направлениях медицинской деятельности. Термин «коморбидность» (от лат. *co* — вместе, *morbus* — болезнь) был предложен в 1970 г. врачом эпидемиологом А. Feinstein, который оказал большое влияние на развитие и внедрение методик статистического анализа и учета данных при проведении клинических исследований. А. Feinstein вкладывал в это понятие наличие дополнительной патологии, усугубляющей течение основного заболевания, которое связано с ним этио-патогенетически или имеет самостоятельное течение [19].

Первую классификацию коморбидности предложили Н.С. Kraemer и М. Akker. Они же определили факторы, влияющие на развитие коморбидности, которыми могут быть: хроническое воспаление, возрастные метаболические изменения, процессы инволюции тканей, генетическая предрасположенность, географические условия проживания, социальные статус и ятрогенное воздействие, но самым главным и неизменным фактором уровня коморбидности считали возраст [20,21,22]. Об увеличении числа коморбидных пациентов говорят результаты исследования, где с 1988 по 2008 количество больных с пятью и более заболеваниями увеличилось с 42 % до 58 %, а наличие двух и более заболеваний при достижении возраста старше 65 лет выявлено у 85 %, старше 70 лет у 95% исследуемых [23,24]. Доказано, что коморбидный фон увеличивается с 10% в возрасте до 19 лет до 80 % у лиц 80 лет и старше [25]. Так же продемонстрировано, что для возраста 66–70 лет сочетание заболеваний составляет $5,4 \pm 1,4$, для 71–75 лет — $5,6 \pm 1,7$, для 76–80 лет — $5,8 \pm 1,6$, для 81–85 лет — $5,8 \pm 1,8$ [26,27,28].

Для оценки коморбидности применяются множество шкал. И них наиболее часто используемые в отечественной литературе являются [27,28]: Charlson index, CIRS (Cumulative Illness Rating Scale), CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics), DUSOI Index (The Duke Severity of Illness Checklist), ICED (Index of Co-Existent Disease), Kaplan-Feinstein Index. Одним из наиболее часто используемых является индекс Чарлсон (Charlson index), который был предложен клиническим эпидемиологом и исследователем в области здравоохранения Mary Charlson в 1982 году как шкала оценки прогноза выживаемости

больных в отделенном периоде наблюдения при наличии коморбидной патологии [29]. Со временем Индекс Чарлсон доказав свою достоверность стал одним из востребованных инструментов для прогнозирования выживаемости у коморбидных пациентов [30,31,32]. Оценивается индекс Чарлсон по сумме баллов в зависимости от наличия тех или иных заболеваний и их количества. В индекс включено 21 заболевание, а основным фактором при оценке является возраст добавляя 1 балл на каждую декаду при превышении 40 лет. По данным многочисленных исследований в которых в качестве прогностического инструмента применялся индекс Чарлсон выявлено, что при отсутствии коморбидности риск 10-летней смерти составлял 12 %, при сумме 1–2 балла — 26 %, 3–4 балла — 52 %, при сумме 5 баллов и более — 85 % [33,34,35,36]. В 11 обзорных статьях посвященных прогностической достоверности индекса Чарлсон у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, показано, что увеличение значения хотя бы на один балл достоверно коррелирует со значительным повышением риска смерти у пациентов с острым коронарным синдромом (ОР 1,33; 95 % ДИ 1,15–1,54), стабильной ишемической болезнью сердца (ОР 1,38; 95 % ДИ 1,29–1,48) [37]. Сведения о 6 613 623 пациентах с ОКС из Национальной базы данных стационарных больных США за период с 2004 по 2014 год демонстрируют, что высокая градация индекса Чарлсон ≥ 3 отрицательно коррелирует с частотой выполнения коронароангиографии и лечебных вмешательств на коронарных артериях (ОШ 0,52; 95 % ДИ [0,41; 0,43] и ОШ 0,47; 95 % ДИ [0,46; 0,48] соответственно), несмотря на увеличение риска острых сердечно-сосудистых и цереброваскулярных событий (ОШ 1,7; ДИ [1,66; 1,75]) и летальности в госпитальном периоде (ОШ 1,74; ДИ [1,68; 1,79]) [38]. В исследовании «MADDEC» при изучении ассоциации значения индекса Чарлсон и прогноза 1576 пациентов с ОКС через 1 год показано, что прогностическая значимость индекса Чарлсон у данной категории больных увеличивается при более длительном наблюдении [39]. Модифицированный индекс Чарлсон был предложен A. Deyo и соавт. В котором стали учитывать влияние сердечно-сосудистой патологии на прогноз [40]. Авторы изучили взаимосвязь значения модифицированного индекса Чарлсон с такими показателями, как средняя продолжительность нахождения в стационаре, потребность в трансфузии компонентов крови, затраты на лечение, летальность в течение 6 недель после операции, при этом изучение годовой и отдаленной летальности с помощью индекса Чарлсон-Дейо не проводилась. Однако в литературе имеются сведения об использовании первичной шкалы Чарлсон для прогноза смертности и повторных госпитализаций после КШ. В работе продемонстрировано, что индекс Чарлсон может служить полезным инструментом для стратификации рисков в среднесрочной перспективе у пациентов, перенесших КШ, когда недоступны переменные для специально разработанных индексов STS

и ASCERT. Однако индекс ASCERT лучше подходит для расчета 5-летней смертности [40]. В нашем исследовании мы изучили ближайшие и отдаленные результаты, выживаемость в отдаленном периоде и прогностическую значимость индекса Чарлсон-Дейо у коморбидных пациентов после КШ в условиях РС. Критерии индекса Чарлсон-Дейо приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Критерии для определения коморбидного индекса Чарлсон-Дейо

Заболевания или состояния	Балл
Инфаркт миокарда	1
Сердечная недостаточность	1
Поражение периферических сосудов (наличие перемежающейся хромоты, аневризма аорты более 6 см, острая артериальная недостаточность, гангрена)	1
Преходящее нарушение мозгового кровообращения	1
Острое нарушение мозгового кровообращения с минимальными остаточными явлениями	1
Деменция	1
Бронхиальная астма	1
Хронические неспецифические заболевания легких	1
Коллагенозы	1
Язвенная болезнь желудка и/или двенадцатиперстной кишки	1
Цирроз печени без портальной гипертензии	1
Сахарный диабет без конечно-органных поражений	1
Хроническая анемия средней степени тяжести	1
Острое нарушение мозгового кровообращения с гемиплегией или параличом	2
Хроническая почечная недостаточность с уровнем креатинина > 3 мг %	2
Сахарный диабет с конечно-органными поражениями	2
Злокачественные опухоли без метастазов	2
Острый и хронический лимфо- или миелолейкоз	2
Лимфомы	2
Цирроз печени с портальной гипертензией	3
Злокачественные опухоли с метастазами	6
Синдром приобретенного иммунодефицита	6
Начиная с 40 лет + 1 балл на каждую следующую декаду жизни	9

Было выявлено, что ближайшие результаты КШ по исследуемым показателям не отличаются от приведенных

в литературе данных, а отдаленная выживаемость, которая в нашем исследовании составила 73,5 % выше прогностических значений индекса Чарлсон-Дейо на 31 %. Так же анализ показал, что оценка риска хирургического вмешательства шкалой EURO Score II демонстрирует сопоставимую с индексом Чарлсон-Дейо прогноз выживаемости. Без сомнения, индекс оценки коморбидности Чарлсон-Дейо является эффективным инструментом для прогнозирования выживаемости у пациентов с сердечно-сосудистой патологией, но в нем учитывается сам факт реваскуляризации и его влияние на отдаленную выживаемость. О положительном эффекте КШ в отдаленном периоде говорит не только процент выживаемости, но и высокое качество жизни пациентов и ФК стенокардии, где I–II класс имели 87,3 %, тогда как до операции III–IV ФК стенокардии был у 70 % пациентов. Так же важно отметить, что большинство прогностических шкал не учитывают основной фактор, влияющий на долгосрочную выживаемость у пациентов с ИБС, каким является восстановленное коронарное кровообращение. В нашем исследовании в отдаленные сроки (в среднем через 6 лет) функционирование шунтов зафиксиро-

вано в 84 % случаев, что является одним из основных факторов выживаемости и свободы от кардиальных осложнений [2,15,16]. Данный показатель не учитывается в прогностических шкалах и, в частности, в индексе Чарлсон-Дейо. Возможность дальнейшей модификации прогностического индекса Чарлсон-Дейо с учетом выполненного вмешательства имеет позитивную перспективу для повышения точности прогноза в отдаленные сроки после реваскуляризации миокарда.

Заключение

КШ в условиях работающего сердца у пациентов с тяжелой коморбидной патологией является эффективной процедурой, направленной на улучшения качества жизни и выживаемости в отдаленном периоде. Индекс Чарлсон-Дейо позволяет прогнозировать выживаемость пациентов с сердечно-сосудистой патологией в отдаленные сроки, но требует дальнейшей модификации с целью повышения прогностической точности с учетом реваскуляризации миокарда методом КШ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сердечно-сосудистая хирургия — 2023. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. — М.: НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России, 2023. — 2–6 с.
2. Windecker S, Stortecky S, Stefanini GG, da Costa BR, Rutjes AW, Di Nisio M, Silleto MG et al. Revascularisation versus medical treatment in patients with stable coronary artery disease: network meta-analysis. *BMJ*. 2014 Jun 23;348:g3859. doi: 10.1136/bmj.g3859. PMID: 24958153; PMCID: PMC4066935.
3. Jeremias A, Kaul S, Rosengart TK, Gruberg L, Brown DL. The impact of revascularization on mortality in patients with nonacute coronary artery disease. *Am J Med*. 2009 Feb;122(2):152–61. doi: 10.1016/j.amjmed.2008.07.027. PMID: 19185092.
4. Rogers CA, Pike K, Campbell H, Reeves BC, Angelini GD, Gray A, Altman DG, Miller H, Wells S, Taggart DP; CRISP investigators. Coronary artery bypass grafting in high-RISK patients randomised to off— or on-Pump surgery: a randomised controlled trial (the CRISP trial). *Health Technol Assess*. 2014 Jul;18(44):v-xx, 1–157. doi: 10.3310/hta18440. PMID: 25023641; PMCID: PMC4780969.
5. Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): Chronic diseases and associated risk factors in Australia, 2006. Canberra, ACT; 2006.
6. Федоров В.Э., Масляков В.В., Асланов А.Д. Коморбидность при хирургических заболеваниях: способы оценки ее тяжести (1 часть) // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2020. №3–2.
7. Sullivan PG, Wallach JD, Ioannidis JP. Meta-Analysis Comparing Established Risk Prediction Models (EuroSCORE II, STS Score, and ACEF Score) for Perioperative Mortality During Cardiac Surgery. *Am J Cardiol*. 2016 Nov 15;118(10):1574–1582. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.08.024. Epub 2016 Aug 23. PMID: 27687052.
8. Choi J, Choi EW, Choi Y, Hong SY, Suh S, Hong K, Han ES, Lee JM, Hong SK, Yi NJ, Lee KW, Suh KS. Modified Charlson comorbidity index as a survival prediction tool for older patients after liver transplantation. *Ann Surg Treat Res*. 2023 Jun;104(6):358–363. doi: 10.4174/astr.2023.104.6.358. Epub 2023 Jun 7. PMID: 37337600; PMCID: PMC10277175.
9. Scheipner L, Zurl H, Altziebler JV, Pichler GP, Schöpfer-Schwab S, Jasarevic S, Gaisl M, Pohl KC, Pumberger K, Andlar S, Hutterer GC, Bele U, Leitsmann C, Leitsmann M, Augustin H, Zigeuner R, Ahyai S, Mischinger J. Charlson-Deyo Comorbidity Index as a Novel Predictor for Recurrence in Non-Muscle-Invasive Bladder Cancer. *Cancers (Basel)*. 2023 Dec 8;15(24):5770. doi: 10.3390/cancers15245770. PMID: 38136315; PMCID: PMC10742244.
10. Ladha KS, Zhao K, Quraishi SA, Kurth T, Eikermann M, Kaafarani HM, Klein EN, Seethala R, Lee J. The Deyo-Charlson and Elixhauser-van Walraven Comorbidity Indices as predictors of mortality in critically ill patients. *BMJ Open*. 2015 Sep 8;5(9):e008990. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008990. PMID: 26351192; PMCID: PMC4563218.
11. Cohan GN, Chin H, Shah A, Miguelino AM, Wang Y, Kilic A, Sultan I, Sciortino CM, Chu D. Charlson Comorbidity Index is Associated With Longer-Term Mortality and Re-Admissions Following Coronary Artery Bypass Grafting. *J Surg Res*. 2022 Jul;275:300–307. doi: 10.1016/j.jss.2022.02.012. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35313139.
12. Karabdic IH, Straus S, Granov N, Hadzimehmedagic A, Berberovic B, Kabil E, Djedovic M, Kurtagic D. Off pump Versus On pump Coronary Artery Bypass Grafting: Short-term Outcomes. *Acta Inform Med*. 2023 Jun;31(2):107–110. doi: 10.5455/aim.2023.31.107–110. PMID: 37711485; PMCID: PMC10498367.
13. Dominici C, Salsano A, Nenna A, Spadaccio C, El-Dean Z, Bashir M, Mariscalco G, Santini F, Chello M. Neurological outcomes after on-pump vs off-pump CABG in patients with cerebrovascular disease. *J Card Surg*. 2019 Oct;34(10):941–947. doi: 10.1111/jocs.14158. Epub 2019 Jul 3. PMID: 31269312.
14. Sajja LR, Sarkar K, Mannam G, Padmanabhan C, Narayan P, Kamtam DN, Balakrishna N, Kodali VKK, Mulay A, Peter S, Beri P. Five-year outcomes of off and on-pump CABG: Insights from PROMOTE Patency Trial. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2023 Oct;31(8):659–666. doi: 10.1177/02184923231197642. Epub 2023 Aug 25. PMID: 37624649.

15. Shroyer AL, Hattler B, Wagner TH, Collins JF, Baltz JH, Quin JA, Almassi GH, Kozora E, Bakaeen F, Cleveland JC Jr, Bishawi M, Grover FL; Veterans Affairs ROOBY-FS Group. Five-Year Outcomes after On-Pump and Off-Pump Coronary-Artery Bypass. *N Engl J Med*. 2017 Aug 17;377(7):623–632. doi: 10.1056/NEJMoa1614341. PMID: 28813218.
16. Lamy AR, Devereaux PJ, Yusuf S. Five-Year Outcomes after Off-Pump or On-Pump Coronary-Artery Bypass Grafting. *N Engl J Med*. 2017 Mar 2;376(9):894–895. doi: 10.1056/NEJM1700247. PMID: 28249143.
17. Cohan GN, Chin H, Shah A, Miguelino AM, Wang Y, Kilic A, Sultan I, Sciortino CM, Chu D. Charlson Comorbidity Index is Associated With Longer-Term Mortality and Re-Admissions Following Coronary Artery Bypass Grafting. *J Surg Res*. 2022 Jul;275:300–307. doi: 10.1016/j.jss.2022.02.012. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35313139.
18. Scala A, Erriquez A, Verardi FM, Marrone A, Scollo E, Trichilo M, Durante A, Tedeschi D, Cortese B, Ielasi A, Valentini G, Tebaldi M, Campo G, Pavaasini R, Biscaglia S. Functional (Re)Development of SYNTAX Score II 2020: Predictive Performance and Risk Assessment. *J Clin Med*. 2023 Sep 8;12(18):5844. doi: 10.3390/jcm12185844. PMID: 37762785; PMCID: PMC10531756.
19. Feinstein A.R. The pre-therapeutic classification of co morbidity in chronic disease // *J. Chronic. Dis*. 1970. Vol. 23. № 7. P. 455–468.
20. Kraemer H.C. Statistical issues in assessing comorbidity // *Stat. Med*. 1995. Vol. 14. № 8. P. 721–733.
21. Van den Akker M., Buntinx F., Roos S., Knottnerus J.A. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of the literature // *Eur. J. Gen. Pract*. 1996. Vol. 2. № 2. P. 65–70.
22. Fortin M., Lapointe L., Hudon C. et al. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review // *Health Qual. Life Outcomes*. 2004. Vol. 2. ID51.
23. (Boyd C.M., Darer J., Boulton C. et al. Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance // *JAMA*. 2005. Vol. 294. № 6. P. 716–724.
24. Caughey G.E., Vitry A., Gilbert A.L., Roughead E.E. Prevalence of comorbidity of chronic diseases in Australia // *BMC Public Health*. 2008. Vol. 8. ID221.
25. Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): Chronic diseases and associated risk factors in Australia, 2006. Canberra, ACT; 2006.
26. Лазебник Л.Б. Полиморбидность и старение. *Новости мед и фармац*. 2007;1:205.
27. Оганов Р.Г. Коморбидная патология в клинической практике. Клинические рекомендации / Р.Г. Оганов, И.Н. Денисов, В.И. Симаненков и др. // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. — 2017. — Т. 16. — 6. — с. 5–56.
28. Сарсенбаева Г.И. Современные подходы к оценке коморбидности у пациентов / Г.И. Сарсенбаева, А.Е. Турсынбекова // *CardioСоматика*. — 2019. — Т. 10. — 1. — с. 19–23.
29. Charlson ME, Pompei P, Ales KL et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40: 373–83.
30. Van Manen JG, Korevaar JC, Dekker FW et al. How to adjust for comorbidity in survival studies in ESRD patients: a comparison of different indices. *Am J Kidney Dis* 2002; 40: 82–9.
31. Fried L, Bernardini J, Piraino B. Charlson comorbidity index as a predictor of outcomes in incident peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 337–42.
32. Hemmelgarn BR, Manns BJ, Quan H et al. Adapting the Charlson Comorbidity Index for use in patients with ESRD. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 125–32.
33. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994 Nov;47(11):1245–51. doi: 10.1016/0895-4356(94)90129-5. PMID: 7722560.
34. Soh C.H. Morbidity Measures Predicting Mortality in Inpatients: A Systematic Review / C.H. Soh, S.W.Ul Hassan, J. Sacre et al. // *J. Am. Med. Dir. Assoc*. — 2020. — Vol. 21. — 4. — p. 462–468.e7.
35. Lee E.S. Systematic review on the instruments used for measuring the association of the level of multimorbidity and clinically important outcomes / E.S. Lee, H.L. Koh, E.Q. Ho et al. // *BMJ Open*. — 2021. — Vol. 11. — 5. — p. e041219.
36. Oemrawsingh A. Patient-Reported Morbidity Instruments: A Systematic Review / A. Oemrawsingh, N. Swami, J.M. Valderas et al. // *Value Health*. — 2020. — Vol. 23. — 6. — p. 791–811.
37. Rashid M. Impact of co-morbid burden on mortality in patients with coronary heart disease, heart failure, and cerebrovascular accident: a systematic review and meta-analysis / M. Rashid, C.S. Kwok, C.P. Gale et al. // *Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes*. — 2017. — Vol. 3. — 1. — p. 20–36.
38. Zhang F. Impact of Charlson Co-Morbidity Index Score on Management and Outcomes After Acute Coronary Syndrome / F. Zhang, A. Bharadwaj, M.O. Mohamed et al. // *Am. J. Cardiol*. — 2020. — Vol. 130. — p. 15–23.
39. Hautamäki M. The association between Charlson comorbidity index and mortality in acute coronary syndrome — the MADDEC study / M. Hautamäki, L.P. Lyytikäinen, S. Mahdiani et al. // *Scand. Cardiovasc. J*. — 2020. — Vol. 54. — 3. — p. 146–152.
40. Cohan GN, Chin H, Shah A, Miguelino AM, Wang Y, Kilic A, Sultan I, Sciortino CM, Chu D. Charlson Comorbidity Index is Associated With Longer-Term Mortality and Re-Admissions Following Coronary Artery Bypass Grafting. *J Surg Res*. 2022 Jul;275:300–307. doi: 10.1016/j.jss.2022.02.012. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35313139.

© Аскеров Магомедэмин Ахмедалиевич (askerovma@mail.ru); Хубулава Геннадий Григорьевич (ggkh07@rambler.ru);

Букур Александр Максимович (букур9ка@rambler.ru); Делова Мария Алексеевна (m.delova@mail.ru);

Эфендиев Видади Умудович (vidadiue@gmail.com)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»