

Влияние коморбидной патологии и возраста на госпитальные исходы пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию

Барбараш О. Л.¹, Жидкова И. И.¹, Шибанова И. А.², Иванов С. В.¹, Сумин А. Н.¹, Самародская И. В.³, Барбараш Л. С.¹

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». Кемерово; ²ТБУЗ «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л. С. Барбараша». Кемерово; ³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины Минздрава России». Москва, Россия

Цель. Оценить частоту развития неблагоприятных госпитальных исходов (фатальных и нефатальных осложнений) коронарного шунтирования (КШ) в зависимости от возраста пациента и наличия коморбидной патологии.

Материал и методы. В базе данных регистра КШ ФГБНУ НИИ КПССЗ проведен анализ выявления коморбидной патологии и оценены госпитальные исходы у 680 пациентов, госпитализированных для выполнения КШ в период 2011-2012 гг (одноцентровое, регистровое, проспективное исследование). В качестве рассматриваемой «комбинированной конечной точки» (ККТ) оценивали наличие инфаркта миокарда, синдрома полиорганной недостаточности, сердечной недостаточности, фибрилляции предсердий, вновь возникшей после КШ, ремедиастинотомии (одного или более перечисленных осложнений) и/или смертельных исходов.

Результаты. Пациенты, направляемые на КШ, характеризуются высоким фоном коморбидности по сердечно-сосудистым заболеваниям. Летальный госпитальный исход при выполнении КШ зарегистрирован у 2,10% пациентов, ККТ развилась у 152 (22,40%) больных. Наибольшее число ККТ зарегистрировано в группе пациентов при сочетании КШ с другими хирургическими вмешательствами, по сравнению с пациентами с изолированным КШ. Возраст

больных ассоциирован с развитием ККТ в раннем послеоперационном периоде.

Заключение. Факторами, определяющими вероятность развития неблагоприятных госпитальных исходов при выполнении КШ, являются возраст пациентов ≥ 61 год, факт выполнения сочетанных хирургических вмешательств, а также использование при выполнении КШ искусственного кровообращения.

Ключевые слова: коморбидная патология, коронарное шунтирование, неблагоприятные госпитальные исходы.

Конфликт интересов: не заявлен.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке комплексной программы фундаментальных научных исследований СО РАН.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(2):58–64
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-2-58-64>

Поступила 28/12-2017

Получена рецензия 19/02-2018

Принята к публикации 23/04-2018



The impact of comorbidities and age on the nosocomial outcomes of patients undergoing coronary artery bypass grafting

Barbarash O. L.¹, Zhidkova I. I.¹, Shibanova I. A.², Ivanov S. V.¹, Sumin A. N.¹, Samarodskaya I. V.³, Barbarash L. S.¹

¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo; ²L. S. Barbarash Kemerovo Regional Clinical Cardiology Dispensary. Kemerovo; ³National Medical Research Center for Preventive Medicine. Moscow, Russia

Aim. To assess the incidence of unfavorable in-hospital outcomes (fatal and non-fatal complications) following coronary artery bypass grafting (CABG), depending on the age of the patient and the presence of comorbidities.

Material and methods. In the period from 2011 to 2012 we included in the study 680 patients for elective CABG (single-site, register, prospective study). Combined clinical endpoint (CCE) included the presence of myocardial infarction (MI), multiple organ dysfunction syndrome (MODS), heart failure (HF), new atrial fibrillation (AF) after CABG, repeat mediastinotomy (of one or more complications) and/or deaths.

Results. There is a high prevalence of comorbidities among the patients referred to CABG. One hundred fifty two (22,40%) patients reached the CCEs. The highest rate of the CCEs was recorded in the group of patients undergoing concomitant CABG, compared to the group of patients after isolated CABG. Patients' age was associated with the development of CCE in the early postoperative period. The highest number of CCEs was registered in the group of patients with combined surgical interventions.

Conclusion. Factors associated with the probable development of unfavorable nosocomial outcomes either fatal or non-fatal following is the age of patients 61 years and older, concomitant CABG, and the extracorporeal circulation.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: Irina04046@yandex.ru

Тел.: +7 (913) 282-44-89

[Барбараш О. Л. — д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4642-3610, Жидкова И. И.* — к.м.н., кардиолог, н.с. лаборатории патологии кровообращения, ORCID: 0000-0002-4819-5965, Шибанова И. А. — к.м.н., зав. отделением кардиологии и реабилитации, ORCID: 0000-0001-8418-8140, Иванов С. В. — д.м.н., в.н.с. лаборатории реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0002-9070-5527, Сумин А. Н. — д.м.н., зав. отделом мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0002-0963-4793, Самародская И. В. — д.м.н., профессор, руководитель лаборатории демографических аспектов здоровья населения, ORCID: 0000-0001-9320-1503, Барбараш Л. С. — д.м.н., профессор, академик РАН, г.н.с., ORCID: 0000-0001-6981-9661].

Key words: comorbidities, coronary artery bypass grafting, unfavorable in-hospital outcomes.

Conflicts of Interest: nothing to declare.

Funding. This work was supported by program of basic scientific research of SB RAS.

Barbarash O. L. ORCID: 0000-0002-4642-3610, Zhidkova I. I. ORCID: 0000-0002-4819-5965, Shibanova I. A. ORCID: 0000-0001-8418-8140, Ivanov S. V. ORCID: 0000-0002-9070-5527, Sumin A. N. ORCID: 0000-0002-0963-4793, Samorodskaya I. V. ORCID: 0000-0001-9320-1503, Barbarash L. S. ORCID: 0000-0001-6981-9661.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(2):58–64
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-2-58-64>

Received: 28/12-2017 **Revision Received:** 19/02-2018 **Accepted:** 23/04-2018

АГ — артериальная гипертензия, БЦА — брахиоцефальные артерии, ВСА — внутренняя сонная артерия, ДИ — доверительный интервал, ДМПП — дефект межпредсердной перегородки, ДПК — двенадцатиперстная кишка, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИК — искусственное кровообращение, ИМ — инфаркт миокарда, ИМТ — индекс массы тела, ККТ — комбинированная конечная точка, КШ — коронарное шунтирование, КЭЭ — каротидная эндартерэктомия, ЛЖ — левый желудочек, ОКС — острый коронарный синдром, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОШ — отношение шансов, СД — сахарный диабет, СН — сердечная недостаточность, СПОН — синдром полиорганной недостаточности, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ТП — трепетание предсердий, ФК — функциональный класс, ФП — фибрилляция предсердий, ХПН — хроническая почечная недостаточность, хр. — хронический(-ая), ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Введение

В настоящее время в РФ ежегодно выполняется до 36 тыс. коронарных шунтирований (КШ). Анализ основных клинико-функциональных характеристик пациентов, перенесших это хирургическое вмешательство, показал, что российские пациенты, несмотря на меньший возраст, чаще, чем пациенты в других странах, имеют тяжелую сопутствующую патологию. При этом увеличение средней продолжительности жизни в России закономерно увеличило контингент пожилых пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), нуждающихся в реваскуляризации миокарда. Совершенствование хирургических технологий и анестезиологического пособия сделало возможным пациентам даже старших возрастных групп выполнять оперативные вмешательства, в т. ч. и сочетанные [1].

Представляет интерес изучение факторов, оказывающих влияние на риск развития неблагоприятных исходов госпитального периода КШ с учетом возрастных характеристик пациентов, наличия у них коморбидной патологии и объема хирургического вмешательства.

Целью настоящего исследования явился анализ частоты развития неблагоприятных госпитальных исходов (фатальных и нефатальных осложнений) КШ в зависимости от возраста пациента и наличия коморбидной патологии.

Материал и методы

На основе регистра КШ ФГБНУ НИИ КПССЗ проведен анализ выявления коморбидной патологии и ранних госпитальных осложнений у больных, госпитализированных для выполнения КШ в период 2011–2012 гг. — одноцентровое, регистровое, проспективное исследование.

Протокол исследования соответствовал требованиям этического комитета учреждения и разработан в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава России от 19.06.03. № 266. Всеми пациентами было подписано

информированное согласие на оперативное вмешательство и обработку персональных данных.

Методом сплошной бесповторной выборки отобраны 680 пациентов, которым выполнено изолированное КШ — 612 (90%) человек или КШ в сочетании с другими операциями: 68 (10%) человек. КШ с коррекцией порока клапана сердца (протезирование или пластика) выполнено у 11 (1,62%) пациентов; сочетание КШ с коррекцией порока клапана и проведением линейной вентрикулопластики левого желудочка (ЛЖ) — у 14 (2,06%) пациентов; сочетание КШ с вентрикулопластикой ЛЖ — у 34 (5%) больного; сочетание КШ с каротидной эндартерэктомией (КЭЭ) было в 1,18% случаев (n=8), а сочетание с пластикой дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) — у 1 (0,15%) пациента.

Хирургическое вмешательство с использованием искусственного кровообращения (ИК) выполнено 592 (87,06%) пациентам.

Средний возраст больных составил 59,12±7,98 лет (33–78 лет), доля женщин — 20,80%; 28 (4,10%) пациентам выполнено КШ через 1–3 нед. после развития острого коронарного синдрома (ОКС).

В качестве неблагоприятных госпитальных исходов после КШ в раннем госпитальном периоде (до 10–12 сут.) учитывали развитие инфаркта миокарда (ИМ), острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), острой или декомпенсации хронической сердечной недостаточности (СН/ХСН), требовавшей пролонгированной инотропной терапии и/или внутриаортальной баллонной контрпульсации, а также впервые выявленных пароксизмов фибрилляции/трепетания предсердий (ФП/ТП) (при отсутствии ФП в дооперационном периоде), прогрессирования хронической почечной недостаточности (ХПН), снижение скорости клубочковой фильтрации по формуле MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) <60 мл/мин/1,73 м², желудочно-кишечные кровотечения; обострение или впервые выявленная язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (ДПК) и/или желудка, синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) и застойной пневмонии, ремедиастинотомии по поводу кровотечения, наступления смерти от любых причин, в т. ч. обусловленных сердечно-сосудистыми осложнениями. Наличие одного или более из этих осложнений (есть/нет) рассматривалось в качестве «комбинированной конечной точки» (ККТ).

Для характеристики ХСН использовали классификацию Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA), Нацио-

Таблица 1

Частота патологии, которая входит в индекс Charlson в возрастных группах (≥ 61 год)

Патология	Всего	<61 год, n (%)	≥ 61 год, n (%)	p	ОШ, 95% ДИ
ЯБ ДПК+ЯБ желудка	127 (18,70)	79 (20,30)	48 (16,50)	0,20	0,70 (0,50-1,20)
БА	6 (0,9)	4 (1,0)	2 (0,70)	0,60	0,70 (0,10 -3,70)
Поражения легких (без БА)	57 (8,40)	36 (9,30)	21 (7,20)	0,30	0,80 (0,40 -1,30)
СД 2-го типа без поражения органов	67 (9,90)	37 (9,50)	30 (10,30)	0,10	1,10 (0,70-1,80)
СД 2-го типа + поражение органов	64 (9,40)	41 (10,50)	23 (7,90)	0,20	0,70 (0,40-1,20)
Цирроз без портальной гипертензии	1 (0,10)	–	1 (0,30)	0,40	0,40 (0,30-0,50)
ОНМК без осложнений	66 (9,70)	30 (7,70)	36 (12,40)	0,04	1,70 (1,10-2,80)
ТИА	3 (0,40)	1 (0,30)	2 (0,7)	0,70	2,70 (0,20-29)
ИМ	493 (72,50)	303 (77,90)	190 (65,30)	<0,0001	0,50 (0,30-0,80)
Острый лимфолейкоз	1 (0,1)	1 (10,30)	–	0,40	0,60 (0,50-0,60)
Поражение периферических сосудов	166 (24,40)	81 (20,80)	85 (29,20)	0,012	1,60 (1,10-2,20)
Злокачественные опухоли с метастазами	1 (0,10)	–	1 (0,30)	0,40	0,40 (0,30-0,50)
Злокачественные опухоли без метастазов	18 (2,60)	5 (1,30)	13 (4,50)	0,01	3,60 (1,20-10,10)
ХПН	263 (38,70)	147 (37,80)	116 (39,90)	0,60	1,10 (0,80-1,50)

Примечание: БА — бронхиальная астма, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ЯБ — язвенная болезнь.

нальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности, 2010г. Диагноз перенесенного ИМ устанавливался согласно критериям ВНОК (2007), данным анамнеза и медицинской документации.

Под термином СПОН понимали тяжелую неспецифическую стресс-реакцию организма, сопровождающуюся недостаточностью ≥ 2 функциональных систем, универсальным поражением всех органов, тканей организма агрессивными медиаторами критического состояния с временным преобладанием симптомов той или иной органной недостаточности (1999г) [2].

С целью суммарной оценки коморбидного фона пациентов рассчитывали модифицированный (с учетом ИБС и ХСН) индекс коморбидности Charlson ME (1992г). Этот индекс представляет собой балльную систему (от 0 до 40) оценки возраста, наличия определенных сопутствующих заболеваний и используется для прогнозирования риска смерти в течение года у больных с отягощенным коморбидным фоном. При его расчете суммируются баллы, соответствующие сопутствующим заболеваниям, а также добавляется один балл на каждые десять лет жизни при превышении пациентом сорокалетнего возраста, т.е. 50 лет — 1 балл, 60 лет — 2 балла и т.д. [3]. Отражением возраста и коморбидности в представленном исследовании был индекс Charlson.

В качестве факторов риска развития ККТ, выбраны: возраст пациента ≥ 61 год, женский пол, выполнение операции в условиях ИК; выполнение дополнительной к КШ операции (пластика/протезирование клапана, КЭЭ, вентрикулопластика ЛЖ, пластика ДМПП), ожирение — индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м², стеноз внутренней сонной артерии (ВСА) $\geq 70\%$; выполненного ранее КШ или чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ); индекса Charlson без учета возраста (в качестве количественной величины и точки разделение $\geq 5,1$). При статистическом анализе (однофакторного и многофакторного регрессионного) все показатели рассматривались как номинальные (наличие/отсутствие признака).

Статистический анализ выполнен с помощью программы SPSS 20.0.1. При анализе материала рассчиты-

вались средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Сравнение показателей в 4-х группах выполнено с помощью однофакторного дисперсионного анализа с поправкой Бонферрони (с учетом множественных сравнений) для количественных показателей и χ^2 — для качественных показателей (с учетом малых величин). Частоту регистрации признака в группе определяли в абсолютных числах и %. Однофакторный анализ выполнен с помощью вычисления отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (95% ДИ). За статистическую достоверность различия принималось значение $p < 0,05$. Многофакторный анализ выполнен методом бинарной логистической регрессии. Статистически значимыми считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты

У пациентов до КШ были выявлены следующие сердечно-сосудистые и сопутствующие заболевания: артериальная гипертензия (АГ) (91,62%), перенесенный ИМ (72,50%), любые стенозы брахиоцефальных артерий (БЦА) (49,12%), ХСН III-IV функциональных классов (ФК) (30%), стенокардия III-IV ФК (45,15%), хронический (хр.) пиелонефрит (29,41%), хр. цистит (21,76%), сахарный диабет 2-го типа (СД-2) (18,24%), хр. обструктивная болезнь легких (2,94%), ожирение II-III степени (7,50%), хр. панкреатит (24,71%), хр. гастрит (54,56%), хр. эрозивный гастрит (4,71%), язвенная болезнь желудка и/или ДПК (18,70%), ХПН (38,70%), фибрилляция предсердий (ФП) и ОНМК (9,70%).

Из заболеваний, оцениваемых в индексе Charlson, среди оперированных пациентов не было таких заболеваний, как синдром приобретенного иммунодефицита, деменции, лимфомы, коллагенозов, цирроза печени с портальной гипертензией, ОНМК с гемиплегией; у всех пациентов зарегистрирована СН до операции. Частота патологии,

Таблица 2

Частота регистрации других факторов, выбранных для оценки влияния на ККТ

Факторы	Всего	<61 год, n (%)	≥61 год, n (%)	p	ОШ, 95% ДИ
Женский пол	142 (20,90)	51 (13,10)	91 (31,30)	<0,0001	0,30 (0,20-0,50)
Операции с ИК	592 (87,10)	337 (86,60)	255 (87,60)	0,70	1,10 (0,70-1,80)
Дополнительная к КШ операция	68 (10,00)	44 (11,30)	24 (8,20)	0,20	0,70 (0,40-1,20)
КШ или ЧКВ в анамнезе	65 (9,60)	35 (9,00)	30 (10,30)	0,60	1,10 (0,70-1,90)
Стеноз ВСА ≥70%;	53 (7,80)	23 (5,90)	30 (10,30)	0,03	1,80 (1,00-3,30)
Ожирение (ИМТ ≥30 кг/м ²),	252 (37,10)	144 (37,00)	108 (37,10)	0,90	1,00 (0,70-1,30)

Таблица 3

Частота выявления исходной сопутствующей патологии и факторов риска в зависимости от вида оперативного вмешательства

Сопутствующая патология, факторы риска	Виды оперативного вмешательства, n (%)			p
	1 группа, n=612 (90,00)	2 группа, n=54 (7,94)	3 группа, n=14 (2,06)	
ФП/ТП	61 (10,00)	1 (1,90)	4 (28,60)	0,009
Любое поражение БЦА	308 (50,30)	21 (38,90)	5 (35,70)	0,16
Стенозы БЦА ≥70%	45 (7,40)	8 (14,80)	0	0,08
Ожирение I-III ст.	226 (36,90)	21 (38,90)	5 (35,70)	0,96
Курение	6 (9,80)	26 (8,50)	23 (10,30)	0,87
ОКС	26 (4,20)	2 (3,70)		0,72
ЧКВ/КШ в анамнезе	65 (10,62)	1 (1,90)	0	0,06
КШ	3 (0,50)	0	0	0,85
КЭЭ в анамнезе	18 (2,90)	1 (1,90)	0	0,73
СД 2-го типа	120 (19,61)	8 (14,81)	3 (21,43)	0,81
ХОБЛ	19 (3,10)	1 (1,90)	0	0,70
Индекс Charlson без возраста ≥4 балла	148 (24,20)	20 (37,00)	3 (21,40)	0,11
Мужчины	479 (78,30)	49 (90,70)	10 (71,40)	
Женщины	133 (21,70)	5 (9,30)	4 (28,60)	0,08

Примечание: 1-я группа пациентов с изолированным КШ, 2-я группа пациентов с сочетанием КШ и одной любой из операций (КШ с коррекцией порока клапана сердца (протезирование или пластика) или КШ + линейная вентрикулопластика ЛЖ или КШ + пластика ДМПП или КШ+КЭЭ), 3-я группа пациентов с сочетанием КШ с двумя операциями (КШ + коррекция порока клапана (протезирование или пластика) + проведение линейной вентрикулопластики ЛЖ), ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких.

которая входит в индекс Charlson в возрастной группе ≥61 года, приведена в таблице 1. В таблице 2 представлена частота регистрации других факторов, выбранных для оценки влияния на ККТ.

Далее проанализирована частота выявления коморбидной патологии у пациентов, подвергшихся различным по объему оперативным вмешательствам. У пациентов с КШ в сочетании с коррекцией порока клапана сердца и линейной вентрикулопластикой ЛЖ закономерно чаще диагностировались в анамнезе ФП/ТП, по сравнению с пациентами с изолированным КШ. Другие достоверные различия отсутствовали (таблица 3).

Дана оценка различиям в частоте неблагоприятных госпитальных исходов у пациентов с разным объемом хирургического вмешательства. ККТ были выявлены у 152 (22,40%) пациентов. Наименьшее их число зарегистрировано в группе пациентов с изолированным КШ — 20,10% (n=123) по сравнению с пациентами при сочетании КШ

с любым из дополнительных хирургических вмешательств (42,60%) увеличивало относительный риск развития ККТ в 2,96 раза (ОШ=2,96, 95% ДИ 1,76-4,97, p<0,0001).

При однофакторном анализе относительный риск ККТ был выше: в 2,10 раза у пациентов с ИК — ОШ — 2,10, 95% ДИ 1,10-4,30 (p=0,017) по сравнению с пациентами без ИК (частота ККТ составила 23,80% и 12,5%, соответственно); в 2,10 раза у пациентов в возрасте ≥61 года по сравнению с пациентами в возрасте <61 года — частота ККТ составила 29,60% и 17%; ОШ=2,70, 95% ДИ 1,40-3,00 (p<0,0001) и в 1,5 раза при значении индекса Charlson ≥5,1 по сравнению с пациентами, у которых значение индекса Charlson составляло <5,1 балла — частота ККТ составила 26,60% и 19,90%; ОШ=1,50, 95% ДИ 1,00-2,10 (p=0,04). Ни одно из заболеваний/состояний, входящих в индекс Charlson, по отдельности не увеличивало статистически значимо вероятность риска ККТ (таблица 4).

Таблица 4

Однофакторный анализ для факторов, влияющих на развитие ККТ в госпитальном периоде

Факторы	Частота ККТ в группе с наличием фактора (абс, %)	Частота ККТ в группе без фактора (абс %)	ОШ	95% ДИ	p
ИК	141 (23,80)	11 (12,50)	2,10	1,10-4,30	0,017
Женский пол	33 (23,20)	119 (22,10)	1,10	0,70-1,70	0,80
Курение	51 (21,70)	107 (22,10)	0,90	0,60-1,40	0,80
Стеноз ВСА $\geq 70\%$	17 (32,10)	135 (21,50)	1,70	0,90-3,20	0,07
Ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м ²)	55 (21,80)	97 (22,70)	0,90	0,60-1,40	0,80
ЧКВ/КШ в анамнезе	11 (16,90)	141 (22,90)	0,70	0,30-1,30	0,30
Возраст ≥ 61 год	86 (29,60)	66 (17,00)	2,10	1,40-3,00	<0,0001
Индекс Charlson без учета возраста $\geq 5,1$	66 (26,60)	86 (19,90)	1,50	1,00-2,10	0,04

Таблица 5

Многофакторный анализ для факторов, влияющих на развитие ККТ в госпитальном периоде

Показатель	p	ОШ	95% ДИ	
			Нижняя	Верхняя
Возраст ≥ 61 год	<0,0001	2,17	1,48	3,16
Женский пол	0,75	0,90	0,57	1,49
КШ в сочетании с другой операцией	<0,0001	2,98	1,74	5,11
Операция с ИК	0,037	2,07	1,05	4,08
Ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м ²)	0,62	0,91	0,61	1,34
Стеноз ВСА $\geq 70\%$	0,21	1,51	0,80	2,84
ЧКВ/КШ в анамнезе	0,467	0,77	0,39	1,55
Индекс Charlson без учета возраста 5,1	0,33	1,21	0,82	1,79

ККТ чаще регистрировалась у пациентов со стенозом ВСА 70% — 32,10% по сравнению с пациентами без стеноза ВСА — 21,50% ($p=0,07$). Не было различий в частоте регистрации ККТ среди пациентов с ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м²) — 22,70% и 21,80% и среди мужчин и женщин — 22,10% и 23,20%. Среди пациентов, у которых в анамнезе было выполнено КШ или ЧКВ, частота регистрации ККТ составила 16,90% vs 22,90% без таких вмешательств в анамнезе ($p=0,3$) (таблица 4).

При многофакторном анализе (логистической регрессии) индекс Charlson не являлся статистически значимым фактором (таблица 5). Факторами, ассоциированными с развитием ККТ, явились: использование ИК, выполнение сочетанных вмешательств, возраст ≥ 61 год. Относительный риск развития ККТ был статистически значимо выше у пациентов:

- с ИК по сравнению с операциями без ИК — ОШ=2,07, 95% ДИ 1,05-4,08 ($p<0,037$);

- с КШ в сочетании с одной любой операцией: КШ с коррекцией порока клапана сердца или КШ с вентрикулопластикой ЛЖ или КШ с пластикой ДМПП или КШ с КЭЭ, по сравнению с изолированным КШ — ОШ=2,98, 95% ДИ 1,74-5,11 ($p<0,0001$);

- с возрастом ≥ 61 года — ОШ=2,17, 95% ДИ 1,48-3,16 ($p<0,0001$).

Обсуждение

Показатели госпитальной летальности и частота развития послеоперационных осложнений при выполнении любого хирургического вмешательства являются одним из индикаторов качества оказания медицинской помощи. Однако многообразны факторы, влияющие на эти показатели. Одним из важных составляющих успеха оперативного вмешательства является “исходный портрет” пациента, характеризующий его возраст, наличие кардиальных и некардиальных коморбидных состояний [4]. Известно, что при выполнении открытой реваскуляризации миокарда исходы лечения хуже по мере увеличения тяжести СН и выраженности коморбидной патологии. Летальность возрастает и при выполнении сочетанных хирургических вмешательств по сравнению с результатами изолированных вмешательств. Результаты настоящего исследования подчеркивают важность при сравнении госпитальных результатов хирургических вмешательств в различных клиниках принимать во внимание не только объем и сложность выполняемых вмешательств, но и коморбидный фон пациента [4]. Результаты ранее проведенных авторами сравнительных исследований, оценивающих коморбидный фон пациентов, госпитализируемых в различные клиники, позволяет утверждать, что существуют региональные особенности коморбидности [5].

Результаты настоящего одноцентрового, регистрового исследования продемонстрировали высокую распространенность тяжелой сердечно-сосудистой (АГ, ИМ, ОНМК, ФП, ХСН) и сопутствующей (эндокринологической, гастронологической, почечной) коморбидной патологии среди пациентов, подвергающихся плановому КШ.

Факторами, повышающими вероятность развития послеоперационного неблагоприятного исхода (фатальных и нефатальных осложнений) при выполнении КШ являются: возраст пациентов ≥ 61 год, использование ИК и объем хирургического вмешательства. Наибольшей же степенью влияния на исходы открытой реваскуляризации миокарда обладает фактор проведения сочетанных хирургических вмешательств.

При этом следует отметить, что в мировой практике за последние годы, несмотря на увеличение возраста пациентов, отсутствие серьезных ограничений в выполнении КШ у пациентов с коморбидной патологией, исходы оперативного вмешательства улучшаются [6]. Это объясняется совершенствованием подходов к оценке риска, выбором оптимального объема вмешательства, а также использованием современных программ пререабилитации и послеоперационной реабилитации [7]. Соответственно, уменьшается влияние коморбидности на непосредственные результаты КШ [8]. В выполненном исследовании при многофакторном анализе индекс Charlson не влиял на развитие послеоперационного неблагоприятного исхода. Например, в датском национальном регистре изучены результаты изолированного КШ у 38830 больных за период 1996–2012гг. С течением времени отмечается увеличение среднего возраста пациентов — с $65,4 \pm 9,5$ до $66,6 \pm 9,5$ лет, доля больных >75 лет выросла с 10% до 20%. Коморбидность также увеличивалась со временем, для ХСН — с 13% до 17%, СД — с 12% до 21%, инсульта — с 9% до 11%, во всех возрастных группах [9]. Индекс коморбидности Деуо возрастал за период 2008–2012гг по данным национального регистра КШ [10]. Схожие результаты получены при анализе результатов 1264265 изолированных КШ в системе Medicare за период 2000–2012гг — медиана возраста оперированных больных составила 74 года, с течением времени возрастала и коморбидность этих пациентов [11].

В настоящем исследовании средний возраст пациентов, включенных в анализируемый регистр, составил всего 59,10 года, что значительно меньше вышеприведенных значений. При этом российские

пациенты оказались более отягощены коморбидной патологией, по сравнению с зарубежными [12]. По-видимому, этот факт явился главной причиной, определяющей достаточно высокие показатели госпитальной летальности. В системе Medicare, несмотря на повышение возраста и коморбидности, отмечено снижение как 30-суточной смертности с 4,2% до 3,0%, так и госпитальной летальности с 4,0% в 2000г до 2,7% в 2012г (ОШ=0,73, 95% ДИ 0,69–0,77), однако эти данные зафиксированы для изолированного КШ, одновременно отмечено и снижение числа используемых шунтов [11]. Тем не менее, как в европейском регистре [13], так и в датском национальном регистре [9] 30-суточная смертность при выполнении изолированного КШ составила 3% в целом по всей когорте, что вполне соотносится с представленными данными, увеличиваясь с возрастом — 1% у больных <60 лет, 8% у больных >80 лет.

Увеличение возраста пациентов в представленной работе ассоциировано с увеличением в 2 раза риска развития ККТ в послеоперационном периоде. По данным [14], ежегодная смертность после КШ составляла ~1% у больных в возрасте 18–54 лет и ~2% у пациентов >55 лет [14]. Также известно, что у больных в возрасте <60 лет смертность в течение 1 и 5 лет после изолированного КШ составила 2% и 7%, а у пациентов >80 лет — 14% и 36%, соответственно. Соответственно, средняя выживаемость составила 14,7 лет в возрастной группе 60–69 лет, 10,7 лет — в возрасте 70–74 года, 8,9 лет — в возрасте 75–79 лет и 7,2 года — у больных >80 лет [9]. Среди 80-летних больных годовая смертность была выше, чем у более молодых — ОШ=4,92, 95% ДИ 2,32–10,46 ($p<0,001$) [15]. Более того, если госпитальная летальность с течением времени снижается в большинстве центров, то годовая и 5-летняя смертность меняются незначительно [8, 11].

Заключение

Факторами, определяющими вероятность развития неблагоприятных госпитальных исходов при выполнении КШ, являются возраст пациентов ≥ 61 год, факт выполнения сочетанных хирургических вмешательств, а также использование ИК.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке комплексной программы фундаментальных научных исследований СО РАН.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Gajfulin RA, Sumin AN, Ivanov SV, et al. Survival after surgical treatment of multifocal atherosclerosis in different age groups. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2017;6(2):6-18. (In Russ.) Гайфулин Р.А., Сумин А.Н., Иванов С.В. и др. Выживаемость после хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклерозом в различных возрастных группах. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017;6(2):6-18. doi:10.17802/2306-1278-2017-2-6-18.
2. Lejderman IN. Syndrome of multiple organ failure. *Metabolic basics (Lecture, Part 1). Intensive Care Herald*. 1999;(2):8-13. (In Russ.) Лейдерман И.Н. Синдром полиорганной недостаточности. Метаболические основы (Лекция. Часть 1). Вестник интенсивной терапии. 1999;(2):8-13.
3. 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.
4. Perkhov VI. Postoperative mortality in the federal cardiosurgical clinics. *The Hamburg account. Manager zdravooohranenia*. 2017;9:6-15. (In Russ.) Перхов В.И. Послеоперационная летальность в федеральных кардиохирургических клиниках. Гамбургский счет. Менеджер здравоохранения. 2017;9:6-15.
5. Barbarash OL, Semjonov VYu, Samorodskaya IV, et al. Comorbidity in coronary heart disease patients undergoing bypass grafting: an experience of two surgery centers. *Russian Journal of Cardiology*. 2017;22(3):6-13. (In Russ.) Барбараш О.Л., Семенов В.Ю., Самородская И.В. и др. Коморбидная патология у больных ишемической болезнью сердца при коронарном шунтировании: опыт двух кардиохирургических центров. Российский кардиологический журнал. 2017;22(3):6-13. doi:10.15829/1560-4071-2017-3-6-13.
6. ElBardissi AW, Aranki SF, Sheng S, et al. Trends in isolated coronary artery bypass grafting: an analysis of the Society of Thoracic Surgeons adult cardiac surgery database. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143(2):273-81. doi:10.1016/j.jtcvs.2011.10.029.
7. Borisov IA, Rudakov AS, Bletkin AN, et al. Surgical treatment of coronary heart disease in elderly patients. *Clinical Medicine*. 2013;91(2):52-7. (In Russ.) Борисов И.А., Рудаков А.С., Блеткин А.Н. и др. Оперативное лечение ишемической болезни сердца у пациентов старческого возраста. Клиническая медицина. 2013;91(2):52-7.
8. Hansen LS, Hjortdal VE, Andreassen JJ, et al. 30-day mortality after coronary artery bypass grafting and valve surgery has greatly improved over the last decade, but the 1-year mortality remains constant. *Ann Card Anaesth*. 2015;18(2):138-42. doi:10.4103/0971-9784.154462.
9. Thorsteinsson K, Fonager K, Mérie C, et al. Age-dependent trends in postoperative mortality and preoperative comorbidity in isolated coronary artery bypass surgery: a nationwide study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;49(2):391-7. doi:10.1093/ejcts/ezv060.
10. Moazzami K, Dolmatova E, Maher J, et al. In-hospital outcomes and complications of coronary artery bypass grafting in the United States between 2008 and 2012. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31(1):19-25. doi:10.1053/j.jvca.2016.08.008.
11. McNeely C, Markwell S, Vassileva C. Trends in patient characteristics and outcomes of coronary artery bypass grafting in the 2000 to 2012 Medicare Population. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(1):132-8. doi:10.1016/j.athoracsur.2016.01.016.
12. LaPar DJ, Filardo G, Crosby IK, et al. The challenge of achieving 1% operative mortality for coronary artery bypass grafting: a multi-institution Society of Thoracic Surgeons Database analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148(6):2686-96. doi:10.1016/j.jtcvs.2014.06.086.
13. Gutacker N, Bloor K, Cookson R, et al. Hospital surgical volumes and mortality after coronary artery bypass grafting: using International Comparisons to Determine a Safe Threshold. *Health Serv Res*. 2017;52(2):863-78. doi:10.1111/1475-6773.12508.
14. Nielsen S, Björck L, Jeppsson A, et al. Trends in mortality risks among 94,328 patients surviving 30days after a first isolated coronary artery bypass graft procedure from 1987 to 2006: A population-based study. *Int J Cardiol*. 2017;244:316-21. doi:10.1016/j.ijcard.2017.05.013.
15. Wang W, Bagshaw SM, Norris CM, et al. Association between older age and outcome after cardiac surgery: a population-based cohort study. *J Cardiothorac Surg*. 2014;9:177. doi:10.1186/s13019-014-0177-6.