

УДК 616.126.32

ТАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ИБС С УМЕРЕННОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Жбанов И.В., Ревшвили Г.А., Александрова Е.Н., Шабалкин Б.В.
ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского»,
Абрикосовский пер., 2, г. Москва, Российская Федерация, 119991

Оригинальные
исследования

Основные положения

Объем операции у больных ИБС с умеренной ИМН базируется на комплексной оценке коморбидного статуса пациентов, показателей внутрисердечной гемодинамики, показателей регургитации на МК и пространственно-геометрических соотношений клапанного аппарата и левого желудочка. Персонафицированный подход определяет успех хирургического вмешательства у данной категории пациентов.

Резюме

Цель: Определить оптимальную тактику хирургического лечения больных ИБС, осложненной умеренной ишемической митральной недостаточностью, на основе анализа собственных результатов.

Материалы и методы: 38 больных, которым выполнили изолированное коронарное шунтирование, 42 пациента, которым выполнили коронарное шунтирование в сочетании с коррекцией ишемической митральной недостаточности, последовательно оперированных в отделении хирургии ишемической болезни сердца ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» с 2015 по 2022 г. Критерии исключения: пациенты после экстренных, повторных хирургических вмешательств, пациенты оперированные по поводу постинфарктной аневризмы левого желудочка.

Результаты: Не было получено достоверных различий в периоперационных параметрах в ближайшем послеоперационном периоде. Госпитальная летальность отсутствовала в обеих группах. Из ближайших послеоперационных осложнений преобладали явления дыхательной недостаточности (15,8% в 1 группе и 23,8% во 2 группе ($p>0,05$)) и аритмии (18,4% в 1 группе и 28,6% во 2 группе ($p>0,05$)). В отдаленном послеоперационном периоде показатели отдаленной выживаемости, к 7-му году наблюдения не имели значимых различий (94,7% в 1-й группе и 95% во 2-й группе ($p>0,05$)). Разница в свободе от неблагоприятных кардиальных событий так же не была достоверна (в 1 группе – 53%, во 2 – 66,7%, $p>0,05$).

Заключение: На основании полученных данных можно сделать вывод, что индивидуальный, персонафицированный подход, основанный на анализе количественных и качественных факторов соматического статуса больных, данных внутрисердечной гемодинамики, детализированном анализе показателей регургитации на МК и пространственно-геометрических соотношений клапанного аппарата и левого желудочка определяют успех хирургического вмешательства у данной категории пациентов.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца • ишемическая митральная недостаточность • коронарное шунтирование • реваскуляризация миокарда • аннулопластика митрального клапана

Поступила в редакцию: 18.09.2023; поступила после доработки: 09.10.2023; принята к печати: 27.10.2023

SURGICAL TREATMENT STRATEGY OF PATIENTS WITH CAD AND MODERATE ISCHEMIC MITRAL REGURGITATION

Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Aleksandrova E.N., Shabalkin B.V.
Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky", Abrikosovsky per., 2, Moscow, Russian Federation, 119991

Central Message

The extent of surgery in patients with coronary artery disease with moderate mitral insufficiency is based on a comprehensive assessment of the present comorbidities, intracardiac hemodynamics, mitral regurgitation grade, and spatial-geometric ratio of the valve and the left ventricle. A personalized approach determines the success of surgical intervention in this group of patients.

Abstract

Aim: To determine the optimal treatment strategy in patients with coronary artery disease complicated by moderate ischemic mitral regurgitation.

Methods: A total of 80 patients consecutively operated in the Surgical Department of Coronary Artery Disease of the B.V. Petrovsky Russian Scientific Center of Surgery in the period from 2015 to 2022 were included in the study. Of them, 38 patients underwent isolated coronary artery bypass grafting (Group 1) and 42 patients underwent simultaneous coronary artery bypass grafting and mitral valve repair (Group 2). The exclusion criteria were as follows: patients after emergency and repeated surgical interventions, patients operated for postinfarction left ventricular aneurysm.

Results: No significant differences in the perioperative parameters were found in the early postoperative period. There were no deaths in both groups. The most common postoperative complications included respiratory failure (15.8% in Group 1 vs. 23.8% in Group 2, $p > 0.05$) and arrhythmia (18.4% in Group 1 vs. 28.6% in Group 2, $p > 0.05$). There were no significant differences in the 7-year survival rate between the groups (94.7% in Group 1 vs. 95% in Group 2, $p > 0.05$). The freedom from adverse cardiac events did not differ significant as well (53% in Group 1 vs. 66.7% in Group 2, $p > 0.05$).

Conclusion: A personalized approach based on the quantitative and qualitative assessment of the individual patient status, intracardiac hemodynamic parameters, a detailed analysis of mitral regurgitation, and spatial-geometric ratio of the valve and the left ventricle determine the success of surgical intervention in this group of patients.

Keywords: coronary artery disease • ischemic mitral insufficiency • coronary artery bypass grafting • myocardial revascularization • mitral valve annuloplasty

Список сокращений

ИБС-Ишемическая болезнь сердца

ИМН-Ишемическая митральная недостаточность

КШ-Коронарное шунтирование

ЛЖ-Левый желудочек

МК-Митральный клапан

Введение

Несмотря на активное развитие современных методов лечения заболеваний сердца в РФ за последние годы, инфаркт миокарда (ИМ) до сих пор остается одной из главных причин инвалидизации населения нашей страны. Одним из грозных осложнений ИМ является ишемическая митральная недостаточность (ИМН), возникающее вследствие изменения пространственной геометрии левого желудочка (ЛЖ) и приводящее к нарушению смыкания створок митрального клапана (МК) за счет натяжения хорд и расширения фиброзного кольца (ФК) МК. Выживаемость у таких пациентов после 5 лет наблюдения по данным авторов не превышает 70% [1,2]. Хирургическое лечение тяжелой ИМН является методом выбора и представляет из себя операцию реваскуляризации миокарда в сочетании с пластикой или протезированием МК. Лечение умеренной

ИМН до сих пор является предметом дискуссий, каждый год выходят работы с противоположными мнениями, но окончательного ответа на данный вопрос нет, в том числе и в последних рекомендациях по ведению пациентов с клапанной патологией [3-10]. Такая неопределенность стала основанием для представленного исследования.

Цель исследования: поиск оптимальных тактических решений в хирургическом лечении больных ИБС с умеренной ИМН посредством анализа его ближайших и отдалённых результатов.

Материалы и методы:

Работа основана на ретро- и проспективном анализе результатов хирургического лечения 80 больных ИБС, осложненной умеренной ИМН, последовательно оперированных в отделении хирургии ишемической болезни сердца ФГБНУ «Российский научный центр

хирургии имени академика Б.В. Петровского» с 2015 по 2022 г. Были сформированы 2 группы пациентов в зависимости от вида операции: 38 больным 1 группы выполнили изолированное коронарное шунтирование (КШ), 42 пациентам 2 группы - КШ в сочетании с кор-

рекцией ИМН. Критерии исключения: пациенты после экстренных, повторных хирургических вмешательств, пациенты оперированные по поводу постинфарктной аневризмы ЛЖ.

Клинический материал исследования представлен в табл. 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов
Table 1. Clinical data of patients

Показатели/Parameters	Группа 1/Group 1 (n=38)		Группа 2 / Group 2 (n=42)		P
	Абс./Abs.	%	Абс./Abs.	%	
Возраст, годы/Age, years	65,1± 8,1		63,2±8,9		>0,05
Мужчины/Men	26	68,4	36	85,7	>0,05
Стенокардия III-IV класса CCS/ CCS class III-IV angina pectoris	38	100	42	100	>0,05
СН III-IV класса NYHA/ NYHA class III-IV HF	16	42,1	29	69,0	<0,05
ХОБЛ/COPD	3	7,9	5	11,9	>0,05
Гипертоническая болезнь/Arterial hypertension	35	92,1	38	90,5	>0,05
Сахарный диабет / Diabetes	7	18,4	6	14,3	>0,05

Примечание: СН – сердечная недостаточность; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; CCS- Canadian cardiovascular society, NYHA- New York Heart Association

Note: CCS-Canadian cardiovascular society; HF – heart failure; NYHA – New York Heart Association; COPD – chronic obstructive pulmonary disease

Пациенты были сопоставимы по возрасту и полу, их клиническое состояние соответствовало III-IV функциональному классу стенокардии по CCS. У больных 2 группы чаще наблюдали симптомы тяжелой сердечной недостаточности III-IV ФК NYHA (группа 2 - 69%, группа 1 - 42,1% ($p<0,05$)).

Данные инструментальных методов диагностики представлены в табл. 2.

Большинство больных обеих групп перенесли Q-позитивный ИМ. Более половины пациентов в каждой группе имели многососудистое поражение коронарного русла нередко с гемодинамически значимым стенозом ствола левой коронарной артерии (ЛКА).

Для оценки внутрисердечной гемодинамики и состояния МК выполняли трансторакальную ЭхоКГ (табл. 3).

Мы отметили более выраженные явления ремоделирования ЛЖ у пациентов 2 группы, что отражалось в значимых различиях показателей пространственно-геометрического соотношения ЛЖ и МК.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием приложения Microsoft Excel 2010 и статистической программы IBM SPSS Statistics 23.0 с применением традиционных статистических инструментов. Для оценки достоверности полученных результатов при сравнении средних показателей использовали t-критерий Стьюдента. Для сравнения частот встречаемости признака применяли точный критерий Фишера. Различия между выборками считали достоверными при $p<0,05$, доверительный интервал 95%. Проводили расчет среднего арифметического значения (M) и

Тактические решения в хирургическом лечении больных ИБС с умеренной ишемической митральной недостаточностью

Таблица 2. Клинико-диагностические показатели
Table 2. Clinical and diagnostic parameters

Показатели/Parameters	Группа 1/Group 1 (n=38)		Группа 2 /Group 2 (n=42)		P
	Абс./Abs.	%	Абс./Abs.	%	
Перенесенный Q-ИМ/ Prior Q-MI	33	86,8	35	83,3	>0,05
Задний Q-ИМ/ Posterior q-MI	14	36,8	16	38,1	>0,05
Нарушения сердечного ритма/ Heart rhythm disorders	8	21,1	8	19,0	>0,05
Многососудистое поражение КА/Multivessel coronary artery disease	21	55,3	23	54,8	>0,05
Стеноз ствола ЛКА/ LMCA stenosis	14	36,8	11	26,2	>0,05
Атеросклероз БЦА/BCA disease	4	10,5	6	14,3	>0,05

Примечание: ИМ –инфаркт миокарда; КА – коронарные артерии; ЛКА – левая коронарная артерия; БЦА – брахиоцефальные артерии

Note: MI – myocardial infarction; LMCA – left main coronary artery; BCA – brachiocephalic artery

стандартной ошибки среднего арифметического значения (m).

Тактические аспекты хирургического лечения.

Планирование объема операции начинали с тщательной оценки данных трансторакальной ЭхоКГ с учётом индивидуальных особенностей каждого пациента, его возраста, превалирующих жалоб, наличия и тяжести сопутствующих заболеваний. Непосредственно перед началом операции по данным чрезпищеводной ЭхоКГ определяли итоговый план операции. Для этого выполняли комплексную количественную оценку внутрисердечной гемодинамики (иКСО, иКДО, ФИ) и струи митральной регургитации (vena contracta, rPISA, объём регургитации и EROA). Далее производили расчет показателей, определяющих пространственно-геометрические соотношения МК и ЛЖ (размер ФКМК, ГКС, ПНС, АПД и МПР). Если данные показатели были в пределах верхней границы нормы или незначительно превышали её, пациенту выполняли изолированное коронарное шунтирование. Если они были значительно выше референтных значений, тогда наряду с реваскуляризацией миокарда выполняли коррекцию ИМН. При планировании операции всегда соизмеряли потен-

циально повышенный риск комбинированного вмешательства на коронарных артериях (КА) и МК с общесоматическим и клиническим состоянием пациентов и их возрастом. Крайне высокий риск операции с ИК у больных пожилого и старческого возраста с тяжёлыми сопутствующими заболеваниями мог быть серьёзным аргументом в пользу выполнения изолированного КШ без коррекции умеренной ИМН.

Все операции начинали с продольной стернотомии. Одновременно осуществляли забор внутренних грудных артерий (ВГА) и подготовку аутовенозного (из большой подкожной вены голени) или аутоартериального (из лучевой артерии) трансплантатов. Изолированное КШ или коронарный этап комбинированной операции, отдавая предпочтение КШ на работающем сердце без ИК. В 1 группе технологию ОРСАВ применили у 21 (55,3%), во 2 - у 29 (69%) пациентов (p>0,05). При нестабильной гемодинамике, выраженном диффузном поражении КА операцию продолжали в условиях параллельного ИК (1 группа - 7 (18,4%), 2 группа - 7 (16,7%) больных) или на остановленном сердце (1 группа - 10 (26,3%), 2 группа - 6 (14,3%) пациентов) (p>0,05). Во всех наблюдениях мы отдавали предпочтение тепловой кровяной кардиopleгии. Доступ к МК осуществляли через левую атриотомию. После

Таблица 3. Характеристика эхокардиографических показателей
Table 3. Echocardiography parameters

Показатели/Parameters	Группа 1/ Group 1 (n=38)	Группа 2/ Group 2 (n=42)	P
ФИ ЛЖ % / LVEF %	51±9	44±9	>0,05
иКСО, мл/м ² /iLVESV, ml/m ²	36,2±13,6	41,9±14,2	>0,05
иКДО, мл/м ² /iLVEDV, ml/m ²	72,5±19,1	74,7±17,3	>0,05
Индекс сферичности / sphericity index	1,42±0,09	1,33±0,1	>0,05
ЛП, см/LA, cm	4,7±0,4	5,4±0,5	>0,05
Vena contracta, mm	4,6±1,3	6,5±1,0	>0,05
rPISA, mm	7,0±1,1	7,8±0,5	>0,05
Объём регургитации, % / Regurgitation volume, %	37±2	43±4	>0,05
EROA, mm ²	23,1±2,1	24,9±5,3	>0,05
ФКМК, мм/MV annulus, mm	39,2±0,5	40,9±0,6	<0,05
ГКС, мм/ Coaptation Depth, mm	6,3±0,2	7,5±0,3	<0,05
ПНС, мм ² /tenting mm ²	14,8±2	20,1±1,6	<0,05
АПД, мм / tethering, mm	40,8±1,2	43,5±0,9	>0,05
МПП, мм/ Papillary muscle distance, mm	22,3±1,7	30,4±3,0	<0,05

Примечание: ФИ ЛЖ – фракция изгнания левого желудочка; иКСО – индексированный конечно-систолический объем; иКДО – индексированный конечно-диастолический объем; ЛП – левое предсердие; ФКМК – фиброзное кольцо митрального клапана; ГКС – глубина коаптации створок; ПНС – площадь натяжения створок; АПД – аннулопапиллярная дистанция; МПП – межпапиллярное расстояние

Note: LVEF – left ventricular ejection fraction; iLVESV – indexed left ventricular end-systolic volume; iLVEDV – indexed left ventricular end-diastolic volume; LA – left atrium; rPISA – proximal isovelocity surface area radius; EROA – effective regurgitant orifice area; MV – mitral valve

ревизии его створок, ФК и подклапанных структур, сопоставления полученных данных с данными ЭхоКГ принимали окончательное решение о варианте коррекции недостаточности. Во всех случаях умеренной ИМН с признаками дилатации ФК, сохранных или малоизмененных створках МК, отсутствии выраженного кальциноза ФК и выраженном поражении хордопапиллярного аппарата выполняли имплантационную аннулопластику МК на жестком опорном кольце.

После коррекции ИМН ушивали левое предсердие, снимали зажим с аорты на фоне проведения мероприятий по эвакуации воздуха из полостей сердца, формировали проксимальные анастомозы, после чего заканчивали ИК, ушивали раны и переводили пациентов в отделение кардиореанимации.

Результаты:

Между группами не было достоверных раз-

Surgical treatment strategy of patients with cad and moderate ischemic mitral regurgitation

личий в индексе реваскуляризации, времени ИК и ишемии миокарда (ИМ). Также не было различия в показателях интра- и послеоперационной кровопотери. Длительность ИВЛ после опе-

рации, пребывания в отделении реанимации и в клинике не имела достоверных различий в обеих группах (табл. 4).

Таблица 4. Периоперационные параметры
Table 4. Perioperative parameters

Показатели/Parameters	Группа 1/Group 1 (n=38)	Группа 2/Group 2 (n=42)	P
Индекс реваскуляризации / Revascularization index	3,1 ± 0,5	2,9 ± 0,5	>0,05
Время ИК, мин / CPB time, min	118,9 ± 69,1	132,3 ± 48,3	>0,05
Время ишемии миокарда, мин / MI time, min	92,3 ± 40,5	80,3 ± 34,2	>0,05
Интраоперационная кровопотеря, мл / Intraoperative blood loss, ml	533,1±202,7	551,7±200,6	>0,05
Послеоперационная кровопотеря по дренажам, мл / Postoperative blood loss, ml	212,4±112,6	250,5±103,1	>0,05
Потребность в гемотранфузии, %/ The need for blood transfusion, %	4,7	3,9	>0,05
Длительность ИВЛ, ч/ Ventilation time, h	9,3±3,4	11,2±4,7	>0,05
Длительность пребывания в отделении реанимации, ч / Length of stay in the intensive care unit, h	23,2±7,1	25,1±6,9	>0,05
Длительность пребывания в стационаре, сут / The length of the in-hospital stay, days	9,3±2,2	9,4±2,9	>0,05

Примечание: ИК – искусственное кровообращение; ИВЛ – искусственная вентиляция легких;
Note: CPB – cardiopulmonary bypass; MI – myocardial ischemia

Госпитальная летальность отсутствовала в обеих группах. Не было зафиксировано ни одного случая ИМ и ОНМК в госпитальном периоде. Из ближайших послеоперационных осложне-

ний преобладали явления дыхательной недостаточности с пролонгированной ИВЛ и нарушения ритма сердца при отсутствии межгрупповых различий (табл.5).

Таблица 5. Послеоперационные осложнения
Table 5. Postoperative complications

Показатели/Parameters	Группа 1/Group 1 (n-38)		Группа 2/Group 2 (n-42)		P
	Абс./Abs.	%	Абс./Abs.	%	
Инфаркт миокарда / Myocardial infarction	0	0	0	0	>0,05
Сердечная недостаточность / Heart failure	4	10,5	5	11,9	>0,05
Фибрилляция предсердий / Atrial fibrillation	7	18,4	12	28,6	>0,05
Дыхательная недостаточность/ Respiratory failure	6	15,8	10	23,8	>0,05
Кровотечение/Bleeding	1	2,6	0	0	>0,05
ОНМК/Stroke	0	0	0	0	>0,05
Неврологические осложнения / Encephalopathy	2	5,3	4	9,5	>0,05
Раневые осложнения/ Wound infection	1	2,6	0	0	>0,05
Летальность/Mortality	0	0	0	0	>0,05

Примечание: ОНМК- Острое нарушение мозгового кровообращения

Отдаленные результаты оценивали по выживаемости и свободе от неблагоприятных кардиоваскулярных событий (рецидив стенокардии, повторный ИМ, необходимость в повторной реваскуляризации миокарда, симптомы СН, ОНМК, нарушения ритма), на основании статистического метода множительных оценок Каплана-Мейера. Разницу между исследуемыми группами считали достоверной при $p < 0,05$. Посредством анкетирования с использованием Миннесотского опросника качества жизни у больных с ХСН (MLHFQ). Была получена и проанализирована информация о состоянии 30 больных 1-й группы и 31 - 2-й группы в сроки от 1 до 7 лет после операции ($47,2 \pm 18,1$).

Мы не получили достоверных различий в показателях отдаленной выживаемости, которая к 7-му году наблюдения составила 94,7% в 1-й груп-

пе и 95% во 2-й группе ($p > 0,05$) (рис. 1).

Восстановленная в ходе операции замыкательная функция МК сохранялась на протяжении всего периода наблюдения у 30 обследованных пациентов 2 группы после КШ и коррекции умеренной ИМН. При этом отсутствовала отрицательная динамика показателей, характеризующих центральную гемодинамику и пространственно-геометрические соотношения ЛЖ и МК. Более того, можно было говорить о тенденции к некоторому улучшению последних (табл. 6). Митральная регургитация отсутствовала у 21 пациента (67,7%) после, у 9 (29%) отметили незначительную регургитацию (I степени). Только у 1 больного (3,2%) мы выявили рецидив ИМН до умеренной на фоне прогрессирования явлений СН и снижения ФИ ЛЖ к 3-му году наблюдения.

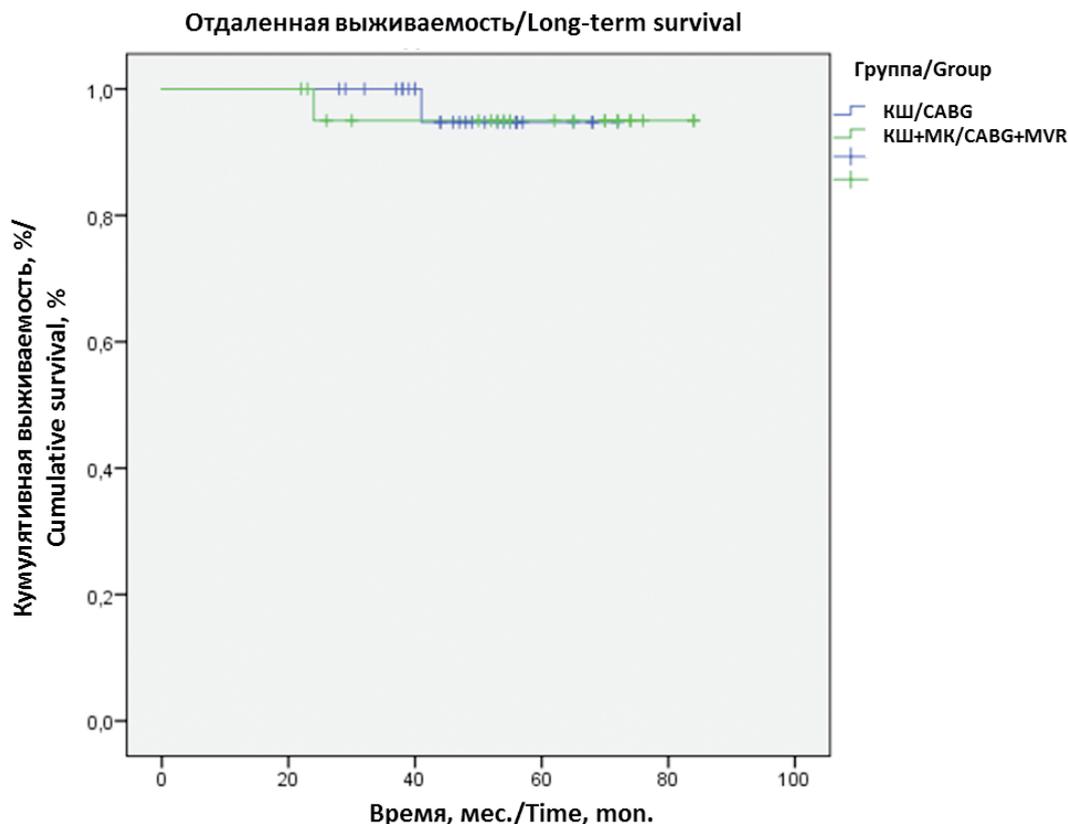


Рисунок 1. Кумулятивная выживаемость у пациентов с исходной умеренной ИМН (Каплан-Мейер) в отдалённые сроки после операции

Figure 1. Long-term cumulative survival in patients with moderate ischemic mitral insufficiency (Kaplan-Meier)

В группе больных после изолированного КШ также мы не выявили отрицательной динамики в показателях центральной гемодинамики и анатомо-функционального состояния МК (табл. 7). Только у 1 из 30 пациентов этой группы к 3-му году после операции мы отметили прогрессирование ИМН и появление клиники СН.

Мы не отметили значимых различий в свободе от неблагоприятных кардиальных событий, лишь после 3-го года наблюдений отмечалась тенденция к их более частому развитию у пациентов после изолированного КШ, не подтверждённая статистической значимостью (в 1 группе – 53%, во 2 – 66,7%, $p>0,05$) (рис. 2).

Обсуждение

Тактика лечения пациентов с умеренной ишемической митральной недостаточностью до сих пор остается предметом дискуссий. Последние исследования продемонстрировали безопасность комбинированных вмешательств и их эффективность в снижении степени митральной недостаточности в раннем послеоперационном периоде, однако не показали преимуществ в показателях выживаемости и качества жизни в отдаленном периоде над изолированной реваскуляризацией миокарда [11, 12, 13].

Ранее опубликованные результаты хирургического лечения пациентов с выраженной ИМН

показал безопасность и эффективность комбинированных вмешательств на КА и МК как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде [14,15]. Представленный анализ результатов лечения пациентов с умеренной ИМН не выявил достоверных различий в частоте периоперационных осложнений и неблагоприятных кардиальных событий в отдаленном периоде после комбинированных операций на МК и КА в сравнении с изолированным КШ. Госпитальной летальности не было, а отдаленная выживаемость не зависела от объема хирургического вмешательства.

Комплексный количественный анализ состояния центральной гемодинамики, митральной регургитации и, прежде всего, показателей пространственной геометрии МК и ЛЖ позволил подойти исключительно индивидуально к каждому пациенту и определить целесообразность вмешательства на МК. Кроме этого, представлялась важной оценка общесоматического статуса пациента, которая могла влиять на объем операции и, в частности, ограничить его изолированным КШ без ИК из-за наличия тяжелых сопутствующих заболеваний и преклонного возраста.

Важным фактором снижения частоты периоперационных осложнений стало выполнение коронарного этапа комбинированного вмеша-

Таблица 6. Динамика эхокардиографических показателей при корригированной умеренной ишемической митральной недостаточности (n=31)**Table 6.** Serial changes in echocardiographic parameters in corrected moderate ischemic mitral insufficiency (n=31)

Показатели/Parameters	До операции/ Before surgery	Госпитальный период/ In-hospital period	Отдаленный период/Long- term period	P
ФИ ЛЖ % / LVEF %	43±5	42±7	47±8	>0,05
иКСО, мл/м ² / iLVESV, ml/m ²	41,2±10,5	40,4±12,7	39,7±15,1	>0,05
иКДО, мл/м ² / iLVEDV, ml/m ²	73,1±15,2	72,9±12,1	71,2±13,4	>0,05
Индекс сферичности / sphericity index	1,1±0,3	1,32±0,19	1,34±0,13	>0,05
Vena contracta, mm	6,1±0,8*	2,4±0,5*	3,1±0,4*	<0,05
rPISA, mm	7,6±0,4*	4,1±0,5*	4,8±1*	<0,05
EROA, mm ²	23,7±4,7	16,1±2	23,3±3	>0,05
ФКМК, мм / mitral annulus, mm	40,6±0,4*	34,4±1,1*	35,2±2,0*	<0,05
ГКС, мм / Coaptation depth, mm	7,3±1,8	7±1,3	6,2±1,2	>0,05
ПНС, мм ² / tenting, mm ²	21,2±1,2	19,3±1,3	18,4±1,8	>0,05
АПД, мм / tethering, mm	43,9±1,3	42±4,6	41,3±4,4	>0,05
МПП, мм / Papillary muscle distance, mm	29,7±2,6	29,2±3,5	28,9±3,9	>0,05

Примечание: ФИ ЛЖ-Фракция изгнания левого желудочка; иКСО-индексированный конечно-систолический объем; иКДО- индексированный конечно-диастолический объем; ФКМК-Фиброзное кольцо митрального клапана; ГКС-Глубина коаптации створок; ПНС-Площадь натяжения створок; АПД-Аннулопапиллярная дистанция; МПП-Межпапиллярное расстояние

Note: LVEF- left ventricular ejection fraction; iLVESV- indexed left ventricular end-systolic volume; iLVEDV- indexed left ventricular end-diastolic volume; rPISA- Proximal Isovelocity Surface Area radius; EROA- Effective regurgitant orifice area

тельства на работающем сердце без ИК или в условиях параллельной перфузии, что позволило сократить время аноксии миокарда и ИК [15, 16]. Данная тактика способствовала предупреждению и минимизации явлений периоперационной СН, частота которой при комбинированных операциях на МК и КА достоверно не отличалась от таковой после изолированного КШ.

Полученные отдалённые результаты свидетельствуют о правильности вышепредставленных тактических решений. Продолжительность и качество жизни больных с исходно умеренной ИМН после комбинированной операции и изолированного КШ достоверно не различались. Корригированная замыкательная функция МК оставалась нормальной, а показатели централь-

Surgical treatment strategy of patients with cad and moderate ischemic mitral regurgitation

Таблица 7 Динамика эхокардиографических показателей при некорригированной умеренной ишемической митральной недостаточности (n=30)

Table 7. Serial changes in echocardiographic parameters in non-corrected moderate ischemic mitral insufficiency (n=30)

Показатели/Parameters	До операции / Before surgery	Госпитальный период / In-hospital period	Отдаленный период / Long-term period	p
ФИ ЛЖ % / LVEF %	48±5	44±9	46±9	>0,05
иКСО, мл/м ² / iLVESV, ml/m ²	37,3±10,1	36,1±9	36±9,4	>0,05
иКДО, мл/м ² / iLVEDV, ml/m ²	70,3±15,4	71,4±11,7	71,3±12,9	>0,05
Индекс сферичности / sphericity index	1,4±0,1	1,41±0,05	1,4±0,04	>0,05
Vena contracta, mm	4,5±1,1	4,9±1,2	4,4±0,9	>0,05
rPISA, mm	7,3±0,4	7,1±1,1	6,9±0,6	>0,05
EROA, mm ²	22±1,8	23±1,5	22±1,5	>0,05
ФКМК, мм / mitral annulus, mm	38,8±0,8	39,1±0,6	39,1±0,7	>0,05
ГКС, мм / Coaptation depth, mm	6,3±1,4	6,3±1,4	6±0,5	>0,05
ПНС, мм ² / tenting mm ²	14,7±1,2	14,7±1,2	14,9±1	>0,05
АПД, мм / tethering, mm	41,5±1,7	41,3±1,1	40,8±1,2	>0,05
МПП, мм / Papillary muscle distance, mm	21,6±1,3	21,6±1,5	22±1,5	>0,05

Примечание: ФИ ЛЖ-Фракция изгнания левого желудочка; иКСО-индексированный конечно-систолический объем; иКДО- индексированный конечно-диастолический объем; ФКМК-Фиброзное кольцо митрального клапана; ГКС-Глубина коаптации створок; ПНС-Площадь натяжения створок; АПД-Аннулопапиллярная дистанция; МПП-Межпапиллярное расстояние

Note: EF-Ejection fraction; iLVESV- indexed left ventricular end-systolic volume; iLVEDV- indexed left ventricular end-diastolic volume; rPISA- Proximal Isovelocity Surface Area radius; EROA- Effective regurgitant orifice area

ной гемодинамики и пространственно-геометрического соотношения аппарата МК и ЛЖ не претерпели отрицательных изменений на протяжении всего периода наблюдения. Не менее позитивно можно оценивать аналогичные показатели после изолированного КШ, когда мы посчитали нецелесообразным вмешательство на МК. Эхокардиографические показатели в этой группе пациентов оставались стабильными по отношению с данными ближайшего послеопе-

рационного периода.

Выводы

Оптимальные тактические решения в определении объема операции у больных ИБС с умеренной ИМН базируются на оценке данных внутрисердечной гемодинамики, детализированном анализе показателей регургитации на МК и пространственно-геометрических соотношений клапанного аппарата и левого желудоч-

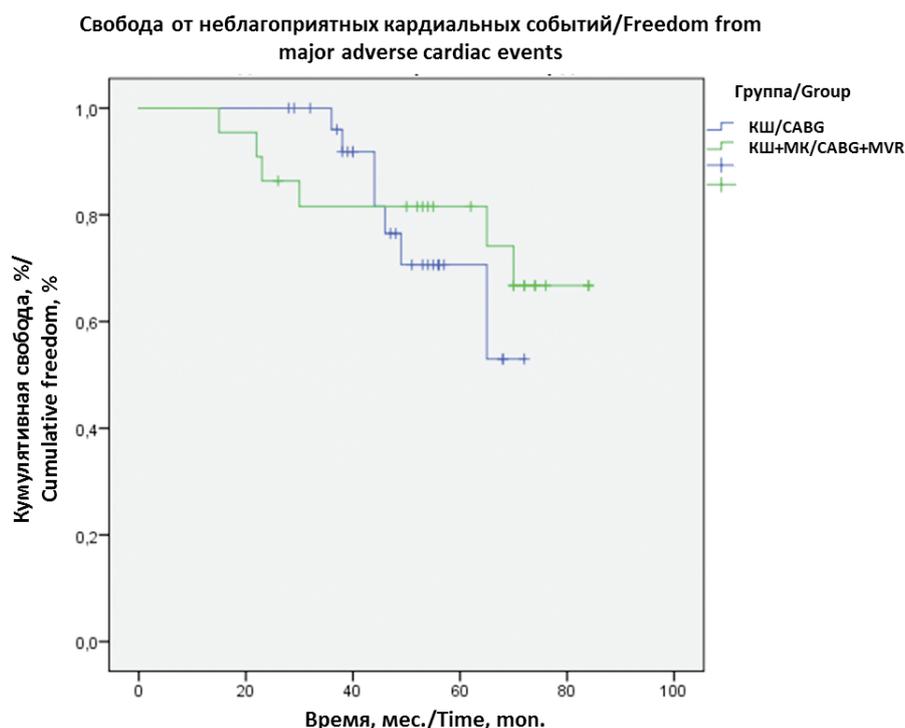


Рисунок 2. Кумулятивная свобода от неблагоприятных кардиальных событий у пациентов с исходной умеренной ИМН (Каплан-Мейер) в отдалённом послеоперационном периоде

Figure 2. Long-term freedom from major adverse cardiac events in patients with moderate ischemic mitral insufficiency (Kaplan-Meier)

ка. На такие решения могут оказывать влияние коморбидный статус и преклонный возраст больных. В совокупности эти количественные и качественные факторы формируют индивидуальный, персонифицированный подход, определяющий успех хирургического вмешательства у данной категории пациентов.

Финансирование

Работа не требовала дополнительного финансирования

Конфликт интересов

И.В. Жбанов является членом редакционной коллегии журнала «Минимально инвазивная сердечно-сосудистая хирургия». Г.А. Ревিশвили заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.Н. Александрова заявляет об отсутствии конфликта интересов. Б.В. Шабалкин заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Жбанов И.В., Ревিশвили Г.А., Александрова Е.Н., Шабалкин Б.В. Тактические решения в хирургическом лечении больных ИБС с умеренной ишемической митральной недостаточностью. Минимально инвазивная сердечно-сосудистая хирургия. 2023;3:

To cite: Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Aleksandrova E.N., Shabalkin B.V. Surgical treatment strategy of patients with CAD and moderate ischemic mitral regurgitation. Minimally Invasive Cardiovascular Surgery. 2023;3:

Список литературы

1. Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Zehr K.J., Bailey K.R., Tajik A.J. Ischemic mitral regurgitation: Long-term outcome and prognostic implications with quantitative Doppler assessment. *Circulation*. 2001; 103: 1759–64. DOI: 10.1161/01.CIR.103. 13.1759

2. Чернявский А.М., Марченко А.В., Караськов А.М. Хирургическое лечение ишемической болезни сердца, осложненной сердечной недостаточностью. — Новосибирск: Гео, 2010. [Chernjavskij A.M.,

Marchenko A.V., Karas'kov A.M.. Surgical treatment of ischemic heart disease complicated by heart failure. Novosibirsk: Geo; 2010. (In Russ).]

3. Catherine M. Otto, Rick A. Nishimura, Robert O. Bonow, Blase A. Carabello, John P. Erwin, Federico Gentile, Hani Jneid, Eric V. Krieger, Michael Mack, Christopher McLeod, Patrick T. O'Gara, Vera H. Rigolin, Thoralf M. Sundt, Annemarie Thompson, Christopher Toly, 2020 ACC/AHA Guideline for the

Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines, *Journal of the American College of Cardiology*, Volume 77, Issue 4, 2021, Pages e25-e197, ISSN 0735-1097, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.018>.

4. Chan K.M., Punjabi P.P., Flather M., Wage R., Symmonds K., Roussin I. et al. Coronary artery bypass surgery with or without mitral valve annuloplasty in moderate functional ischemic mitral regurgitation: final results of the Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) trial. *Circulation*. 2012; 126 (21): 2502–10. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.143818

5. Zhang Y., Ma L., Zhao H. Efficacy of mitral valve repair as an adjunct procedure to coronary artery bypass grafting in moderate ischemic mitral regurgitation: a meta-analysis of randomized trials. *J. Card. Surg.* 2015; 30 (8): 623–30. DOI: 10.1111/jocs.12585

6. Kong F., Pham T., Martin C., Elefteriades J., McKay R., Primiano C., Sun W. Finite element analysis of annuloplasty and papillary muscle relocation on a patient-specific mitral regurgitation model. *PLoS One*. 2018; 13 (6): e0198331. DOI: 10.1371/journal.pone.0198331

7. Michler R.E., Smith P.K., Parides M.K., Ailawadi G., Thourani V., Moskowitz A.J. et al. Two-year outcomes of surgical treatment of moderate ischemic mitral regurgitation. *New Engl. J. Med.* 2016; 374 (20): 1932–41. DOI: 10.1056/NEJMoa1602003

8. Luzzi C.A., Rao V., Meineri M. Intraoperative 3-dimensional transesophageal echocardiography assessment of valvular geometry after implantation of basal annuloplasty of cardia externally device for ischemic mitral regurgitation. *A. A. Pract.* 2018; 11 (7): 201–3. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000789

9. Rilinger J., Heilmann C., Beiting U., Olivier C.B., Diehl P., Beyersdorf F., Siepe M. Moderate ischemic mitral regurgitation: coronary artery bypass grafting with versus without simultaneous treatment of the mitral valve. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)* 2018; 59 (6): 830–5. DOI: 10.23736/S0021-9509.18.10413-7

10. Salmasi M.Y., Harky A., Chowdhury M.F., Abdelnour A., Benjafield A., Suker F. et al. Should the mitral valve be repaired for moderate ischemic mitral regurgitation at the time of revascularization surgery? *J. Card. Surg.* 2018; 33 (7): 374–84. DOI: 10.1111/jocs.13722

11. Sameer MA, Malik BA, Choudry MOU, Anwar MS, Nadeem MA, Mahmood F, Anwar MZ, Palleti SK. Comparison of Coronary Artery Bypass Grafting Combined With Mitral Valve Repair Versus Coronary Artery Bypass Grafting Alone in Patients With Moderate Ischemic Mitral Regurgitation: A Meta-

Analysis. *Cureus*. 2023 Apr 7;15(4):e37238. doi: 10.7759/cureus.37238. PMID: 37162776; PMCID: PMC10164294.

12. Matsuura K, Kumamaru H, Matsumiya G, Motomura N. Late outcome of coronary artery bypass grafting with or without mitral repair for moderate or moderate-severe ischemic mitral regurgitation. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2023 Mar 28. doi: 10.1007/s11748-023-01925-8. Epub ahead of print. PMID: 36977914.

13. Yin L, Wang Z, Shen H, Min J, Ling X, Xi W. Coronary artery bypass grafting versus combined coronary artery bypass grafting and mitral valve repair in treating ischaemic mitral regurgitation: a meta-analysis. *Heart Lung Circ.* 2014 Oct;23(10):905-12. doi: 10.1016/j.hlc.2014.03.031. Epub 2014 Apr 18. PMID: 25017041.

14. Жбанов И.В., Ревিশвили Г.А., Ван Е.Ю., Кулагина Т.Ю., Шабалкин Б.В. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с ишемической болезнью сердца, осложненной ишемической митральной недостаточностью. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2022;15(4):393-401. [Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Van E.Yu., Kulagina T.Yu., Shabalkin B.V. Long-term postoperative outcomes in patients with coronary artery disease and ischemic mitral insufficiency. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2022;15(4):393-401. (In Russ.)]

15. Жбанов И.В., Ревিশвили Г.А., Ван Е.Ю., Кулагина Т.Ю., Александрова Е.Н., Мазитова Д.И., Урюжников В.В., Шабалкин Б.В. Непосредственные результаты комбинированных операций на коронарных артериях и митральном клапане при ишемической митральной недостаточности. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2021;14(2):135-144. [Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Van E.Yu., Kulagina T.Yu., Aleksandrova E.N., Mazitova D.I., Uryuzhnikov V.V., Shabalkin B.V. Short-term outcomes of simultaneous coronary artery bypass surgery and mitral valve repair for ischemic mitral insufficiency. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2021;14(2):135-144. (In Russ.)]

16. Скопин И.И., Вавилов А.В., Сливнева И.В., Латышев М.С., Сахаров Э.Р., Куприй Т.А., Чукалин А.С. Непосредственные результаты хирургического лечения функциональной митральной недостаточности ишемического генеза. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН*. 2019; 20 (9–10): 783–9. [Skopin I.I., Vavilov A.V., Slivneva I.V., Latyshev M.S., Sakharov E.R., Kupriy T.A., Chukalin A.S. Immediate results of surgical treatment of functional mitral insufficiency of ischemic origin. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases*. 2019; 20 (9–10): 783–9 (in Russ.)]

References

1. Grigioni F., Enriquez-Sarano M., Zehr K.J., Bailey K.R., Tajik A.J. Ischemic mitral regurgitation: Long-term outcome and prognostic implications with quantitative Doppler assessment. *Circulation*. 2001; 103: 1759–64. DOI: 10.1161/01.CIR.103. 13.1759
2. Chernjavskij A.M., Marchenko A.V., Karas'kov A.M.. Surgical treatment of ischemic heart disease complicated by heart failure. Novosibirsk: Geo; 2010. (In Russ).
3. Catherine M. Otto, Rick A. Nishimura, Robert O. Bonow, Blase A. Carabello, John P. Erwin, Federico Gentile, Hani Jneid, Eric V. Krieger, Michael Mack, Christopher McLeod, Patrick T. O'Gara, Vera H. Rigolin, Thoralf M. Sundt, Annemarie Thompson, Christopher Toly, 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines, *Journal of the American College of Cardiology*, Volume 77, Issue 4, 2021, Pages e25-e197, ISSN 0735-1097, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.018>.
4. Chan K.M., Punjabi P.P., Flather M., Wage R., Symmonds K., Roussin I. et al. Coronary artery bypass surgery with or without mitral valve annuloplasty in moderate functional ischemic mitral regurgitation: final results of the Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) trial. *Circulation*. 2012; 126 (21): 2502–10. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.143818
5. Zhang Y., Ma L., Zhao H. Efficacy of mitral valve repair as an adjunct procedure to coronary artery bypass grafting in moderate ischemic mitral regurgitation: a meta-analysis of randomized trials. *J. Card. Surg.* 2015; 30 (8): 623–30. DOI: 10.1111/jocs.12585
6. Kong F., Pham T., Martin C., Elefteriades J., McKay R., Primiano C., Sun W. Finite element analysis of annuloplasty and papillary muscle relocation on a patient-specific mitral regurgitation model. *PLoS One*. 2018; 13 (6): e0198331. DOI: 10.1371/journal.pone.0198331
7. Michler R.E., Smith P.K., Parides M.K., Ailawadi G., Thourani V., Moskowitz A.J. et al. Two-year outcomes of surgical treatment of moderate ischemic mitral regurgitation. *New Engl. J. Med.* 2016; 374 (20): 1932–41. DOI: 10.1056/NEJMoa1602003
8. Luzzi C.A., Rao V., Meineri M. Intraoperative 3-dimensional transesophageal echocardiography assessment of valvular geometry after implantation of basal annuloplasty of cardia externally device for ischemic mitral regurgitation. *A. A. Pract.* 2018; 11 (7): 201–3. DOI: 10.1213/XAA. 0000000000000789
9. Rilinger J., Heilmann C., Beitinger U., Olivier C.B., Diehl P., Beyersdorf F., Siepe M. Moderate ischemic mitral regurgitation: coronary artery bypass grafting with versus without simultaneous treatment of the mitral valve. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)* 2018; 59 (6): 830–5. DOI: 10.23736/S0021- 9509.18.10413-7
10. Salmasi M.Y., Harky A., Chowdhury M.F., Abdelnour A., Benjafield A., Suker F. et al. Should the mitral valve be repaired for moderate ischemic mitral regurgitation at the time of revascularization surgery? *J. Card. Surg.* 2018; 33 (7): 374–84. DOI: 10.1111/jocs.13722
11. Sameer MA, Malik BA, Choudry MOU, Anwar MS, Nadeem MA, Mahmood F, Anwar MZ, Palleti SK. Comparison of Coronary Artery Bypass Grafting Combined With Mitral Valve Repair Versus Coronary Artery Bypass Grafting Alone in Patients With Moderate Ischemic Mitral Regurgitation: A Meta-Analysis. *Cureus*. 2023 Apr 7;15(4):e37238. doi: 10.7759/cureus.37238. PMID: 37162776; PMCID: PMC10164294.
12. Matsuura K, Kumamaru H, Matsumiya G, Motomura N. Late outcome of coronary artery bypass grafting with or without mitral repair for moderate or moderate-severe ischemic mitral regurgitation. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2023 Mar 28. doi: 10.1007/s11748-023-01925-8. Epub ahead of print. PMID: 36977914.
13. Yin L, Wang Z, Shen H, Min J, Ling X, Xi W. Coronary artery bypass grafting versus combined coronary artery bypass grafting and mitral valve repair in treating ischaemic mitral regurgitation: a meta-analysis. *Heart Lung Circ.* 2014 Oct;23(10):905-12. doi: 10.1016/j.hlc.2014.03.031. Epub 2014 Apr 18. PMID: 25017041.
14. Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Van E.Yu., Kulagina T.Yu., Shabalkin B.V.. Long-term postoperative outcomes in patients with coronary artery disease and ischemic mitral insufficiency. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2022;15(4):393-401. (In Russ.)
15. Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Van E.Yu., Kulagina T.Yu., Aleksandrova E.N., Mazitova D.I., Uryuzhnikov V.V., Shabalkin B.V.. Short-term outcomes of simultaneous coronary artery bypass surgery and mitral valve repair for ischemic mitral insufficiency. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2021;14(2):135-144. (In Russ.)
16. Skopin I.I., Vavilov A.V., Slivneva I.V., Latyshev M.S., Sakharov E.R., Kupriy T.A., Chukalin A.S. Immediate results of surgical treatment of functional mitral insufficiency of ischemic origin. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases*. 2019; 20 (9–10): 783–9 (in Russ.).