

На правах рукописи

ВИСКЕР ЯРОСЛАВ ЮРЬЕВИЧ

**ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МИОКАРДА ПРИ
ДИФФУЗНОМ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ
КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

3.1.15 – Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Нижний Новгород, 2023

Работа выполнена в бюджетном учреждении высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет».

Научный руководитель – доктор медицинских наук, доцент

Молчанов Андрей Николаевич

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, заведующий кафедрой кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета, заведующий кардиохирургическим отделением №2 ГБУЗ «Научно-исследовательский институт– Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, главный кардиохирург Южного федерального округа и Краснодарского края (Краснодар)

Барбухатти Кирилл Олегович

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кардиохирургическим отделением №3 (Трансплантация сердца) ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры трансплантологии и искусственных органов ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Москва)

Захаревич Вячеслав Мефодьевич

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Новосибирск).

Защита диссертации состоится «__»_____20__г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д. 21.2.053.01 при ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1. Тел. +7(831)439-09-43.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России по адресу: 603104, г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д. 3А и на сайте <https://pimunn.ru>

Автореферат разослан «__»_____20__г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук,
профессор

Мухин Алексей Станиславович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы и степень ее разработанности. В мире ИБС занимает лидирующие позиции в структуре причин смертности 30% населения трудоспособного возраста. Диффузное поражение коронарного сосуда можно охарактеризовать как поражение, при котором за местом стеноза как минимум 75% артерии имеет диаметр менее 2 мм. При наличии вышеперечисленных признаков поражения коронарных сосудов стандартная, полная реваскуляризация миокарда не всегда может быть безопасно и эффективно проведена, так как ввиду тяжелого атероматоза и кальциноза трудно найти пригодный участок коронарной артерии для формирования анастомоза. Выполнение коронарной эндартерэктомии в сочетании с коронарным шунтированием позволяет достичь полной реваскуляризации миокарда, в то время как назначение только медикаментозной терапии сопровождается неблагоприятным долгосрочным прогнозом [Богдан А.П., Барбухатти К.О., 2014].

Опыт выполнения КЭ на ранних этапах побуждал кардиохирургов отказываться от выполнения данной методики ввиду высокой операционной летальности, высокой частоты периоперационных инфарктов миокарда, технической сложности и недолговечности функционирования шунтов [Stavrou A., 2016].

В дальнейшем, по мере совершенствования хирургической техники, внедрения в клиническую практику новых технологий, улучшения медикаментозного сопровождения, выполнение данной методики становится более безопасным [Sabzi F., 2017; Sirivella S., 2005; Кордатов П.Н., 2006; Шнейдер Ю.А., 2008]. Это становится особенно актуальным в условиях роста пула больных с комплексными, диффузными поражениями коронарного русла, что требует переоценки методики коронарной эндартерэктомии и дальнейшего ее совершенствования [Soylu E., 2014].

На сегодняшний день, несмотря на достижения в области коронарной хирургии, выполнение коронарной эндартерэктомии сопровождается повышенными рисками летальности и заболеваемости. Не определены показания и критерии отбора, не изучены предикторы неблагоприятных исходов, отсутствуют единые протоколы антитромбоцитарной терапии в послеоперационном периоде для данной категории пациентов, недостаточное количество ангиографических данных об отдаленной проходимости зон эндартерэктомии [Богдан А.П., 2014], что делает данное исследование актуальным.

Цель исследования

Оценить непосредственные и среднеотдаленные результаты хирургической реваскуляризации миокарда в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий у больных с диффузным поражением коронарного русла.

Задачи исследования

1. Оценить непосредственные результаты операций аортокоронарного шунтирования в сочетании с эндартерэктомией при диффузном поражении коронарных артерий.

2. Сравнить непосредственные и среднеотдаленные результаты операций аортокоронарного шунтирования в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий при диффузном поражении коронарного русла с операциями изолированного аортокоронарного шунтирования у пациентов без диффузного поражения коронарных артерий.

3. Проанализировать результаты проходимости шунтов при помощи инструментальных методов исследования у пациентов после реваскуляризации миокарда в среднеотдаленном периоде.

4. Оценить факторы риска неблагоприятных исходов в ближайшем и среднеотдаленном периодах у пациентов, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий.

5. Оценить влияние метода хирургического лечения при диффузном поражении коронарных артерий на качество жизни пациентов в среднеотдаленном периоде в зависимости от тактики реваскуляризации миокарда.

Научная новизна исследования

Проведен комплексный анализ исследования по сравнению результатов хирургической реваскуляризации миокарда при диффузном поражении коронарного русла с применением эндартерэктомии и результатов коронарного шунтирования без эндартерэктомии. Продемонстрирована эффективность и целесообразность выполнения коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией у пациентов с диффузным поражением коронарного русла в сравнении с изолированным коронарным шунтированием. Доказано, что структура и риск осложнений при проведении операции аортокоронарного шунтирования с/без эндартерэктомии из коронарных артерий существенно не различаются. Выполнен сравнительный анализ ангиографических среднеотдаленных результатов у пациентов, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с коронарной эндартерэктомией и пациентов, перенесших изолированное коронарное

шунтирование. Доказано, что эндартерэктомия из коронарных артерий в сочетании с аортокоронарным шунтированием обеспечивает удовлетворительные среднеотдаленные ангиографические результаты. Выявлены факторы риска неблагоприятных исходов у пациентов, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий. Проведена сравнительная оценка качества жизни пациентов, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с коронарной эндартерэктомией и пациентов после изолированного коронарного шунтирования.

Практическая значимость работы

Представленные результаты хирургического лечения пациентов с диффузным атеросклеротическим поражением коронарного русла расширяют представления о данной патологии. Результаты, представленные в настоящем исследовании, показали эффективность и безопасность методики эндартерэктомии из коронарных артерий при операциях коронарного шунтирования у пациентов с диффузным атеросклеротическим поражением коронарного русла, что позволяет рекомендовать данный метод для применения у этой категории больных. Внедрение результатов данного исследования в повседневную практику улучшит результаты лечения, позволит расширить показания к оперативному лечению у данной категории пациентов.

Исследованные подходы к хирургической реваскуляризации миокарда при диффузном атеросклеротическом поражении коронарного русла используются в Бюджетном учреждении Ханты-Мансийского автономного округа Югры «Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии» города Сургут. Результаты проведенного исследования углубляют представления о роли эндартерэктомии из коронарных артерий при наличии диффузного атеросклеротического поражения коронарного русла.

Методология и методы исследования

С помощью клинических, лабораторных, инструментальных и статистических методов исследования изучены непосредственные и среднеотдаленные результаты хирургической реваскуляризации миокарда с применением коронарной эндартерэктомии при диффузном поражении коронарного русла. Для решения поставленных задач было выполнено когортное, нерандомизированное, ретро-проспективное, продленное исследование. Гипотеза исследования – выполнение эндартерэктомии из коронарных артерий в сочетании с коронарным шунтированием при

диффузном поражении коронарного русла не менее эффективно и безопасно, чем изолированное коронарное шунтирование при отсутствии диффузного поражения коронарного русла. Дизайн данного исследования характеризуется как «non-inferiority» (гипотеза о не меньшей эффективности исследуемой методики). Пациентов, включенных в исследование, обследовали в соответствии с разработанным дизайном, стандартами и правилами проведения экспериментов и клинической практики в Российской Федерации.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Выполнение коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией при диффузном поражении коронарного русла не менее эффективно и безопасно в раннем и среднеотдаленном периоде, чем изолированное коронарное шунтирование в отсутствии диффузного поражения коронарного русла.

2. Среднеотдаленные результаты по данным инструментальных методов исследования (МСКТ - коронарошунтография, коронарошунтография инвазивная) после выполнения коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией при диффузном поражении коронарного русла сопоставимы с результатами после изолированного коронарного шунтирования в отсутствии диффузного поражения коронарного русла.

3. Качество жизни пациентов, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с коронарной эндартерэктомией, не отличается от качества жизни пациентов после изолированного коронарного шунтирования.

Апробация работы по теме диссертации

Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на:

- XXIII Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов НЦССХ им. А.Н. Бакулева (Москва, 2018),
- XXII Ежегодная Сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России (Москва, 2019).
- XXIV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов НЦССХ им. А.Н. Бакулева (Москва, 2019),
- Научно-практическая конференция «Инновационные технологии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний» (Сургут, 2019),
- XXIV Ежегодная Сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России (Москва, 2021).

Внедрение практических результатов

Результаты исследования нашли применение в хирургическом лечении больных с диффузным атеросклеротическим поражением коронарного русла в кардиохирургическом отделении № 1 и 2 БУ ХМАО-Югры «ОКД «ЦДиССХ» г. Сургут.

Полученные результаты были использованы в учебном процессе при подготовке лекционного материала и проведении научных семинаров для аспирантов и клинических ординаторов МИ СурГУ г. Сургут.

Личный вклад автора. Автор принимал участие в разработке метода лечения и отборе пациентов с диффузным поражением коронарного русла, принимал непосредственное участие в операциях и послеоперационном лечении больных, осуществлял амбулаторное обследование и наблюдение в послеоперационном периоде. Проводил анализ клинических, лабораторных, инструментальных данных пациентов. Выполнял статистический анализ и интерпретацию данных, опубликовал эти результаты в центральной печати и докладывал результаты исследования на форумах регионального и общероссийского уровня.

Публикации. По теме кандидатской диссертации опубликовано 6 работ в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, 2 глав собственных исследований, обсуждения результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы.

Текст диссертации изложен на 154 машинописных страницах, иллюстрирован 49 таблицами и 32 рисунками. Библиографический указатель включает 22 отечественных и 112 иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Для решения поставленных задач проведено всестороннее обследование, лечение и наблюдение в среднеотдаленном периоде 192 человек с атеросклеротическим поражением коронарного русла, пролеченных в БУ ХМАО-Югры «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии» г. Сургут с 2016 по 2018 гг. в плановом порядке. Средний возраст пациентов составлял $59,83 \pm 6,99$ (40-79) лет. Средние сроки наблюдения составили $46,7 \pm 18,5$ (1-71) месяцев. В среднеотдаленном периоде всем пациентам проводили обследования по протоколу дизайна научной работы (рис. 1).



Рис. 1. Дизайн исследования

Проведенное исследование носило характер когорного, нерандомизированного, ретро-проспективного, продленного.

Основные критерии включения в исследование:

1. Пациенты, страдающие стенокардией, с диффузным поражением коронарного русла, составившие исследуемую группу.
2. Пациенты, страдающие стенокардией, без признаков диффузного поражения коронарного русла, оперированные в тот же период времени и составившие контрольную группу.

Основные критерии исключения из исследования:

1. Нестабильная стенокардия;
2. Необходимость выполнения сочетанных операций на сердце (коррекция клапанной патологии, радиочастотная абляция в различных модификациях, реконструкция левого желудочка, протезирование аорты);
3. Повторные операции на сердце;

4. Перенесенный инфаркт миокарда давностью менее двух месяцев.

Конечные точки исследования: смерть от всех причин, инфаркт миокарда, рецидив стенокардии, повторная госпитализация, повторная реваскуляризация миокарда, инсульт.

Комбинированная конечная точка: смерть от всех причин, инфаркт миокарда, рецидив стенокардии, повторная реваскуляризация миокарда, инсульт.

В исследуемую группу включено 93 пациента, страдающих от стенокардии и диффузным поражением коронарного русла, которым было выполнено коронарное шунтирование в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий (группа 1). В контрольную группу были включены 99 пациентов, страдающих от стенокардии без признаков диффузного поражения коронарного русла, оперированные в тот же период времени. Этим больным было выполнено изолированное коронарное шунтирование (группа 2). Всего в исследование включено 192 пациента, из них 150 (78,1%) мужчин и 42 (21,9%) женщины ($p=0,639$).

Индекс массы тела был несколько выше в группе 1 и составил 30,6 кг/м², в группе 2 – 29,1 кг/м². Различия носили статистически значимый характер ($p=0,022$). Ожирение чаще встречалось в группе 1 – 55 (59,1%), нежели в группе 2 – 44 (44,4%) ($p=0,042$).

Среди сопутствующих заболеваний отмечались гипертоническая болезнь, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, мультифокальный атеросклероз, хроническая обструктивная болезнь легких, гиперхолестеринемия (табл. 1).

Таблица 1 Распределение по сопутствующей патологии в группах (абс. (%))

Заболевания	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Гипертоническая болезнь II/III степени	88 (94,6%)	87 (87,9%)	0,1
Сахарный диабет II типа	30 (32,3%)	24 (24,2%)	0,217
Хроническая болезнь почек 1-2 стадии	14 (15,1%)	10 (10,1%)	0,3
Мультифокальный атеросклероз	12 (12,9%)	23 (23,2%)	0,064
Хроническая обструктивная болезнь легких	4 (4,3%)	9 (9,1%)	0,187
Гиперхолестеринемия	35 (37,6%)	42 (42,4%)	0,499

В анамнезе у пациентов обеих групп встречались курение, инфаркт миокарда, нарушение мозгового кровообращения, чрескожные вмешательства на коронарных артериях. Курение было распространено в обеих группах. В группе 1 курили 34,4% ($n=32$) пациентов, в группе 2 – 40,4% ($n=40$) ($p=0,391$). Инфаркт миокарда в анамнезе часто встречался в обеих группах – 40,9% ($n=38$) в группе 1 и 37,4% ($n=37$) в группе 2 ($p=0,621$), 2 и более инфарктов миокарда – 1,1% ($n=1$) в группе 1 и 6,1% ($n=6$) в группе

2 ($p=0,065$). Ранее перенесенные инсульты чаще встречались в группе 1, чем в группе 2 – 8,6% ($n=8$) против 4% ($n=4$) в группе 2 ($p=0,192$). ЧКВ до хирургической реваскуляризации миокарда чаще выполнялись в группе 1 – 38,7% ($n=36$), чем в группе 2 - 31,3% ($n=31$) ($p=0,283$).

Оценка тяжести стабильной стенокардии проводилась согласно критериям Канадской Ассоциации Кардиологов (CCS). У пациентов обеих групп преобладал II функциональный класс стенокардии (табл. 2). Пациенты с IV ФК в исследовании не встречались.

Таблица 2. Степень выраженности стабильной стенокардии по классификации Канадской Ассоциации Кардиологов (CCS) (абс. (%))

Функциональный класс	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Безболевая ишемия	5 (5,4%)	5 (5,1%)	1,000
I ФК	13 (14%)	11 (11,1%)	0,548
II ФК	61 (65,6%)	66 (66,7%)	0,875
III ФК	14 (15,1%)	17 (17,2%)	0,690

Тяжесть хронической сердечной недостаточности оценивалась по классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов (NYHA) (табл. 3). Пациенты с IV ФК в исследовании не встречались.

Таблица 3. Функциональные классы хронической сердечной недостаточности по классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов (NYHA) (абс. (%))

Функциональный класс	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
I ФК	18 (19,4%)	13 (13,1%)	0,241
II ФК	66 (71%)	71 (71,7%)	0,909
III ФК	9 (9,7%)	15 (15,2%)	0,252

В подавляющем большинстве случаев в обеих группах отмечалось многососудистое поражение коронарных артерий (табл. 4).

Таблица 4. Ангиографическая характеристика поражений коронарных артерий больных исследуемых групп (абс. (%))

Параметр	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Однососудистое поражение	0 (0%)	2 (2%)	0,498
Двухсосудистое поражение	25 (26,9%)	30 (30,3%)	0,600
Многососудистое поражение	68 (73,1%)	67 (67,7%)	0,410
Поражение ствола левой коронарной артерии	16 (17,2%)	28 (28,3%)	0,068
Поражение передней межжелудочковой артерии и ее ветвей	88 (94,6%)	94 (94,9%)	0,919
Поражение огибающей артерии и ее ветвей	79 (84,9%)	79 (79,8%)	0,350
Поражение правой коронарной артерии и ее ветвей	87 (93,5%)	82 (82,8%)	0,022

В раннем и среднеотдаленном послеоперационном периодах у всех пациентов контролировали результаты хирургического лечения ИБС, наличие и развитие осложнений. Длительность наблюдения за пациентами составляла в среднем $46,7 \pm 18,5$ месяцев. Полнота наблюдения составила 91 %. Конечными точками были выбраны смерть от всех причин, инфаркт миокарда, рецидив стенокардии, повторная госпитализация, повторная реваскуляризация миокарда, инсульт. Комбинированная конечная точка включала смерть от всех причин, инфаркт миокарда, рецидив стенокардии, повторная реваскуляризация миокарда, инсульт.

Спектр обследования в среднеотдаленном периоде включал в себя:

1. Сбор анамнестических данных, общий осмотр;
2. МСКТ-коронарошунтография;
3. Инвазивная коронарошунтография (при рецидиве стенокардии и ишемии миокарда, подтвержденной неинвазивными инструментальными методами исследования, дисфункции шунтов по данным МСКТ-коронарошунтографии);
4. Расширенное лабораторное, инструментальное обследование, консультации смежных специалистов по показаниям.

Всего за весь период исследования было выявлено 12 летальных исходов. При этом в группе 1 летальных исходов было 7 (7,5%), в группе 2 – 5 (5,1%). В среднеотдаленном периоде от кардиальных причин умер 1 пациент из группы 2. Причины летальных исходов у остальных пациентов обеих групп не связаны с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Техника выполнения коронарного шунтирования при диффузном поражении коронарного русла. Все операции выполнялись через продольную срединную стернотомию в условиях искусственного кровообращения. Мы использовали две методики выполнения коронарной эндартерэктомии: открытую и закрытую. Открытую эндартерэктомию, как правило, выполняли из ПМЖВ и её ветвей, а закрытую – из ПКА и её ветвей. Во время основного этапа после принятия решения о необходимости и возможности выполнения эндартерэктомии в назогастральный зонд вводили аспирин в дозировке 300 мг.

При открытой коронарной эндартерэктомии выполняли протяженную артериотомию за границы стеноза. При помощи эндартерэктомической лопатки и/или ножниц сначала бляшку от адвентиции на всем протяжении под прямым визуальным контролем. В последующем выполняли протяженную шунт-пластику внутренней грудной артерией или большой подкожной веной. При недостаточной длине ВГА осуществляли пластику

коронарной артерии аутовенозной заплатой с последующей имплантацией в последнюю ВГА. При закрытой эндартерэктомии выполняли ограниченную артериотомию, после чего при помощи лопатки бляшку отделяли от адвентиции в дистальном направлении с одновременной минимальной тракцией бляшки, постепенно удаляя её. Критерием корректно проведенной эндартерэктомии считали бляшку с вторичными ветвями, которая заканчивалась в виде плавного конуса. После выполнения КЭ формировали анастомоз между коронарной артерией и шунтом по «парашютной» технике с использованием непрерывного обвивного шва нитью «Prolene» 8/0. При отрыве бляшки выполняли дополнительную дистальную артериотомию для полного удаления бляшки. Дистально расположенное артериотомическое отверстие закрывали аутовенозной заплатой. После выполнения КЭ интраоперационно назначался аспирин в желудочный зонд в дозировке 300 мг для достижения антиагрегантного эффекта с целью профилактики тромбоза зоны реконструкции коронарной артерии во время введения протамина сульфата и первые часы после операции до начала инфузии гепарина. Проксимальные анастомозы шунтов формировались с восходящей аортой по стандартной методике.

Протокол антикоагулянтной терапии. В реанимационном отделении всем больным после КЭ назначали гепарин внутривенно микроструйно через перфузор, поддерживая целевые значения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) в рамках 60—80 с. На следующие сутки после операции больных переводили на двойную дезагрегантную терапию (аспирин 100 мг + клопидогрел 75 мг) под контролем агрегации тромбоцитов. При нормальных показателях показателя агрегации тромбоцитов или при недостижении нижней границы нормы меняли клопидогрел на тикагрелор (брилинта 90 мг) по 1 таблетке 2 раза в день.

Методика оценки качества жизни. В настоящее время SF-36 считается «золотым стандартом» общих методик оценки качества жизни. Подтверждением этому является большое число работ, в которых вновь созданные методики оценки качества жизни сравниваются с SF-36. Методика SF-36 обладает высокой воспроизводимостью, достаточной чувствительностью для выявления различий в качестве жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Методы статистического анализа полученных результатов. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы IBM SPSS v.23. Нормальность распределения полученных результатов оценивали с помощью критериев Колмогорова-Смирнова с поправкой Лилиефорса, Шапиро-Уилка. Для определения формы распределения

показателей использовались метод построения гистограмм. Оценивались величины асимметрии и эксцесса. Данные, не подчиняющиеся нормальному закону распределения, представляли в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25 и 75 перцентили). Данные, подчиняющиеся нормальному закону распределения, представляли в виде среднего арифметического (M) и среднеквадратичного отклонения (σ). При сравнении количественных признаков двух несвязанных выборок, подчиняющихся нормальному закону распределения и равенстве дисперсий, использовали t-критерий Стьюдента. При сравнении количественных признаков двух несвязанных выборок, не подчиняющихся нормальному закону распределения, использовали критерий Манна-Уитни. При сравнении качественных признаков двух несвязанных выборок применяли критерий χ^2 Пирсона, точный критерий Фишера. При сравнении качественных признаков двух связанных выборок использовали критерий Мак-Нимара. Отдаленную выживаемость, «свободу» от ишемии, повторных госпитализаций, реинтервенций и сердечно-сосудистых событий оценивали с помощью метода E. Kaplan и P. Meier. Анализ предикторов госпитальной летальности проводили посредством однофакторного и многофакторного логистического регрессионного анализа. Анализ предикторов среднеотдаленной летальности и возникновения конечных точек проводили с помощью модели пропорциональных рисков Кокса. Критический уровень значимости статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка непосредственных результатов коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией. Левая внутренняя грудная артерия использовалась у 80 (86%) пациентов 1 группы и у 88 (88%) пациентов 2 группы ($p > 0,05$). Было выполнено 296 дистальных анастомозов в группе 1 и 321 в группе 2. Среднее количество дистальных анастомозов на больного составило $3,18 \pm 0,84$ (1-6) в группе 1 и $3,24 \pm 0,67$ (2-5) в группе 2 ($p = 0,501$).

Коронарная эндартерэктомия является трудоемкой методикой и в нашем случае, её выполнение увеличило продолжительность операции время искусственного кровообращения и пережатия аорты (табл. 5).

Таблица 5. Временные характеристики оперативных вмешательств (мин, $M \pm \sigma$)

Параметр	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Продолжительность операции	251,40±48,33	224,29±45,83	0,000
Время искусственного кровообращения	113,87±30,66	90,8±24,39	0,000
Пережатие аорты	75,52±22,99	53,29±13,51	0,000

Мы выполнили 108 коронарных эндартерэктомий у 93 пациентов. Наиболее часто выполняли эндартерэктомию из ПКА и её ветвей – 67 (62%) случаев (открытая – 15 (22,4%), закрытая – 52 (77,6%)). Эндартерэктомию из ПМЖВ и её ветвей выполнили в 32 (29,6%) случаях (открытая – 24 (75%), закрытая – 8 (25%)), из ОВ – в 9 (8,3%) случаях (открытая – 5 (55,6%), закрытая – 4 (44,6%)). Мы использовали две методики выполнения коронарной эндартерэктомии: открытую и закрытую. Открытую эндартерэктомию, как правило, выполняли из ПМЖВ и её ветвей, а закрытую – из ПКА и её ветвей.

13 пациентам (13,9%) было выполнено 2 и более эндартерэктомии в различных сочетаниях из следующих бассейнов: ПМЖВ и её ветви; ОВ и её ветви; ПКА и её ветви. У 11 (12%) пациентов была выполнена эндартерэктомия из 2 бассейнов и у 2 (2%) пациентов эндартерэктомия выполнялась из 3 бассейнов. Распределение шунтируемых артерий в обеих группах практически не отличалось, за исключением правой коронарной артерии – её шунтировали значительно чаще в группе 1, чем в группе 2 (84,9% против 66,7%, $p=0,003$) (табл. 6).

Таблица 6. Распределение шунтируемых артерий исследуемых групп (абс. (%))

Шунтируемая артерия	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
ПМЖВ,	89 (95,7)	99 (0)	0,053
ДВ	32 (34,4)	36 (36,4)	0,777
ОВ	37 (39,8)	47 (47,5)	0,283
ИМА	6 (6,5)	10 (10,1)	0,361
ВТК	42 (45,2)	51 (51,5)	0,379
ПКА,	79 (84,9)	66 (66,7)	0,003
ЗМЖВ	5 (5,4)	11 (11,1)	0,151
ЛЖВ	3 (3,2)	1 (1)	0,356

Сравнительная оценка результатов коронарного шунтирования в ближайшем послеоперационном периоде. Медиана послеоперационного периода составила 12 суток в обеих группах ($p=0,547$). Пациенты группы 1 после операции значительно дольше находились в отделении реанимации, чем пациенты группы 2 – 35,9 часов (11,8-801,1) против 18,8 часов (11,5-1357,0) ($p=0,004$). В раннем послеоперационном периоде инотропной и вазопрессорной поддержки потребовали 57% ($n=53$) пациентов группы 1 и 44,4% ($n=44$) пациентов группы 2 ($p=0,082$). При этом продолжительность поддержки была выше в группе 1 (17,7 часов (3,3-517,1)), чем в группе 2 (11,15 часов (2-701,5)) ($p=0,055$).

Медиана продолжительности искусственной вентиляции легких составила 9 часов (3-575) в группе 1 и 8 часов (3,5-1060) ($p=0,233$). ИВЛ

более 24 часов в группе 1 наблюдалось в 8,6% (n=8) случаев, в группе 2 – в 3% (n=3) (p=0,097). Дыхательная недостаточность встречалась чаще в группе 1, чем в группе 2 и составила 12,9% (n=12) против 3% (n=3) (p=0,011). С целью поиска предикторов возникновения ДН в послеоперационном периоде был выполнен однофакторный логистический регрессионный анализ, по результатам которого статистически значимыми предикторами явились: выполнение КЭ, продолжительность ИК, время пережатия аорты, объем интраоперационной кровопотери (табл. 7).

Таблица 7. Результаты однофакторного логистического регрессионного анализа для оценки факторов риска дыхательной недостаточности

Показатель	Коэффициент	Отношение шансов	95% ДИ	p
Выполнение КЭ	1,556	4,74	1,29-17,38	0,019
Продолжительность ИК, мин.	0,021	1,021	1,004-1,038	0,013
Продолжительность пережатия аорты, мин	0,021	1,022	1,001-1,043	0,039
Объем интраоперационной кровопотери, мл.	0,002	1,002	1,000-1,003	0,008

Данные ковариаты были включены в многофакторный логистический регрессионный анализ, по результатам которого не удалось выявить статистически значимые предикторы развития ДН в послеоперационном периоде (p>0,05).

Частота постгипоксической энцефалопатии в группе 1 была выше, чем в группе 2 и составила 11,8% (n=11) против 4% (n=4) (ОШ=3,19, 95% ДИ: 0,98-10,39, p=0,044). При этом энцефалопатия носила характер когнитивных нарушений у 9 пациентов (9,6%) в группе 1 и у 2 пациентов (2%) в группе 2. Частота развития острого нарушения мозгового кровообращения была низкой и составила 1% (n=1) в группе 2 и 0% в группе 1 (p=1,000). С целью поиска предикторов возникновения неврологических осложнений в послеоперационном периоде был выполнен однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ у всей когорты прооперированных больных (табл. 8).

Таблица 8. Результаты многофакторного логистического регрессионного анализа для оценки факторов риска энцефалопатии

Показатель	Однофакторный анализ			
	Коэффициент	Отношение шансов	95% ДИ	p
Женский пол	1,142	3,13	1,09-9	0,034
ОНМК в анамнезе	2,396	10,97	2,99-40,25	0,000
Показатель	Многофакторный анализ			
	Коэффициент	Отношение шансов	95% ДИ	p
Женский пол	1,229	3,42	1,1-10,6	0,033
ОНМК в анамнезе	2,474	11,87	3,06-46,05	0,000

Женский пол и ОНМК в анамнезе повышают шансы возникновения неврологических осложнений (ЭП+ОНМК) в послеоперационном периоде при однофакторном анализе в 3,13 и 10,97 раз, соответственно, при многофакторном – в 3,42 и 11,87 раз, соответственно. Выполнение КЭ не явилось фактором риска возникновения постгипоксической энцефалопатии ($p=0,055$) и неврологических осложнений (ЭП+ОНМК) ($p=0,099$).

В нашем исследовании частота возникновения периоперационного инфаркта миокарда после коронарной эндартерэктомии была выше в группе 1, чем в группе 2 и составила 1% ($n=1$) против 0% без статистически значимых различий ($p=0,484$). Пароксизмы фибрилляции предсердий встречались в обеих группах: 20,4% ($n=19$) в группе 1 и 15,2% ($n=15$) в группе 2 ($p=0,338$).

Частота рестернотомии по поводу кровотечения составила 2,2% ($n=2$) в группе 1 и 1% ($n=1$) в группе 2 ($p=0,612$). Частота гидроперикарда, потребовавшего дренирования была невысокой в обеих группах, и составила 6,5% ($n=6$) в группе 1 и 6,1% ($n=6$) в группе 2 ($p=0,911$). Выполнение торакоцентеза по поводу гидроторакса в группе 1 потребовалось в 33,3% ($n=31$) случаях, а в группе 2 – в 33,3% ($n=33$) ($p=1,000$). Поверхностная раневая инфекция на груди встречалась в группе 1 в 4,3% ($n=4$) случаев, в группе 2 – в 1% ($n=1$) случаев ($p=0,200$). Нестабильность грудины наблюдалась в 2% ($n=2$) случаев в группе 2 и в 0% в группе 1 ($p=0,498$).

Летальность в группе 1 составила 2,2% (2 человека), в группе 2 – 2% (2 человека). Причиной летальных исходов в группе 1 в первом случае явился периоперационный инфаркт миокарда, повлекший за собой разрыв свободной стенки левого желудочка с развитием гемотампонады. В другом случае причиной летального исхода явился синдром полиорганной недостаточности на фоне пневмонии. В группе 2 в первом случае причиной смерти явился респираторный дистресс-синдром с исходом в сепсис и синдром полиорганной недостаточности. В другом случае причиной летального исхода явился синдром полиорганной недостаточности.

С целью поиска предикторов госпитальной летальности был проведен однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ. При однофакторном логистическом регрессионном анализе ряда пред-, интра- и послеоперационных ковариат выявили следующие факторы риска развития летального исхода: женский пол, длительность ИВЛ, длительность пребывания в ОРИТ, ДН в послеоперационном периоде, ЭП в послеоперационном периоде (табл. 9). При многофакторном регрессионном логистическом анализе данные предикторы не имели статистической значимости для госпитальной летальности ($p>0,05$). Выполнение

эндартерэктомии из коронарных артерий также не являлось фактором риска госпитальной летальности ($p=0,950$).

Таблица 9. Результаты однофакторного логистического регрессионного анализа для оценки факторов риска госпитальной летальности

Показатель	Коэффициент	Отношение шансов	95% ДИ	<i>p</i>
Женский пол	2,439	11,46	1,16-113,24	0,037
Длительность ИВЛ, (ч)	0,006	1,006	1,002-1,010	0,006
Длительность пребывания в ОРИТ после операции, (ч)	0,004	1,004	1,001-1,007	0,009
Дыхательная недостаточность после операции	3,784	44	4,25-455,6	0,002
Энцефалопатия после операции	2,6	13,46	1,752-103,46	0,012

Оценка среднеотдаленных результатов коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией. Продолжительность наблюдения за прооперированными пациентами составил от 1 до 71 месяца. Средний период наблюдения составил $46,6 \pm 18,5$ месяцев. В среднеотдаленном периоде был оценен 91 пациент ($N=93$; 97,8%) в группе 1 и 97 пациентов ($N=99$; 97,9%) в группе 2. В периоде наблюдения была утеряна связь с 6 прооперированными ($N=91$; 6,6%) из группы 1 и 10 прооперированными ($N=97$; 10,3%) из группы 2.

Подавляющее число пациентов в обеих группах не страдали стенокардией в послеоперационном периоде. В 1 группе процентное соотношение пациентов, не испытывающих ангинозные боли, увеличилось с 5,4% ($n=5$) до 84,6% ($n=77$) ($p=0,000$), в группе 2 наблюдалась аналогичная динамика – увеличение с 5,1% ($n=5$) до 84,5% ($n=82$) ($p=0,000$). Число пациентов, страдающих стенокардией I ФК уменьшилось в обеих группах – с 14% ($n=13$) до 6,6% ($n=6$) в группе 1 ($p=0,146$), с 11,1% ($n=11$) до 3,1% ($n=3$) ($p=0,057$). Также отметилось уменьшение числа пациентов, страдающих стенокардией на уровне II и III ФК в обеих группах. В группе 1 процентное соотношение пациентов с II и III ФК уменьшилось с 65,6% ($n=61$) и 15,1% ($n=14$) до 6,6% ($n=6$) и 2,2% ($n=2$) ($p<0,05$), а в группе 2 – с 66,7% ($n=66$) и 17,2% ($n=17$) до 12,4% ($n=12$) и 0% ($n=0$) ($p<0,05$).

При межгрупповом сравнении в среднеотдаленном периоде не отмечалось существенной разницы в распределении ФК стенокардии у прооперированных пациентов (табл. 10). Пациенты с IV ФК в исследовании не встречались.

Таблица 10. Степень выраженности стабильной стенокардии по классификации Канадской Ассоциации Кардиологов (CCS) в среднеотдаленном периоде (абс. (%))

Функциональный класс (CCS)	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Нет стенокардии	77 (84,6)	82 (84,5)	0,988
I ФК	6 (6,6)	3 (3,1)	0,319
II ФК	6 (6,6)	12 (12,4)	0,178
III ФК	2 (2,2)	0 (0)	0,233

В группе 1 отмечилось увеличение процентного соотношения I ФК NYHA с 19,3% (n=19) до 74,2% (n=69) ($p=0,000$) с одновременным уменьшением процентного соотношения II и III ФК NYHA – с 71% (n=66) до 22,6% (n=21) и с 9,7% (n=9) до 1,1% (n=1), соответственно ($p<0,05$). В группе 2 отметилась аналогичная динамика. Число пациентов с I ФК NYHA увеличилось с 13,1% (n=13) до 75,8% (n=75) ($p=0,000$), в то время как число пациентов с II и III ФК NYHA уменьшилось с 71,7% (n=71) до 21,2% (n=21) и с 15,2% (n=15) до 1% (n=1), соответственно ($p<0,005$). При межгрупповом сравнении распределения ФК NYHA у большинства пациентов хроническая сердечная недостаточность была не выражена (табл. 11). Пациенты с IV ФК в исследовании не встречались.

Таблица 11. Степень выраженности хронической сердечной недостаточности в среднеотдаленном периоде по классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов (NYHA) (абс. (%))

Функциональный класс (NYHA)	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
I ФК	69 (74,2)	75 (75,8)	0,809
II ФК	21 (22,6)	21 (21,2)	0,814
III ФК	1 (1,1)	1 (1,0)	1,000

В среднеотдаленном периоде острый инфаркт миокарда случился у 1 (1%) пациента группы 2 через 40 месяцев после операции в бассейне ранее шунтированной артерии и связанный с прогрессированием атеросклеротического процесса и приведший к гибели больного. В исследуемой группе инфарктов миокарда не было отмечено. Рецидив стенокардии был выявлен у 14,3% (n=13) больных 1 группы и в 14,4% (n=14) случаев в группе 2 ($p=0,977$) в средние сроки $24\pm 19,2$ месяцев (рис. 2).

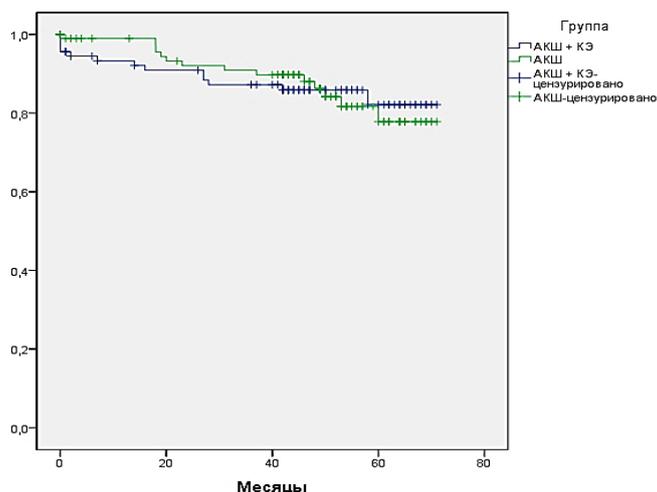


Рисунок 2. Кумулятивная кривая свободы от стенокардии, построенная методом Каплан-Майер

18 (19,8%) пациентам из группы 1 и 13 (13,4%) из группы 2 потребовалась госпитализация в отделения кардиологического профиля в различные сроки после операции ($p=0,243$) в средние сроки $31,8 \pm 19,2$ месяцев (рис. 3).

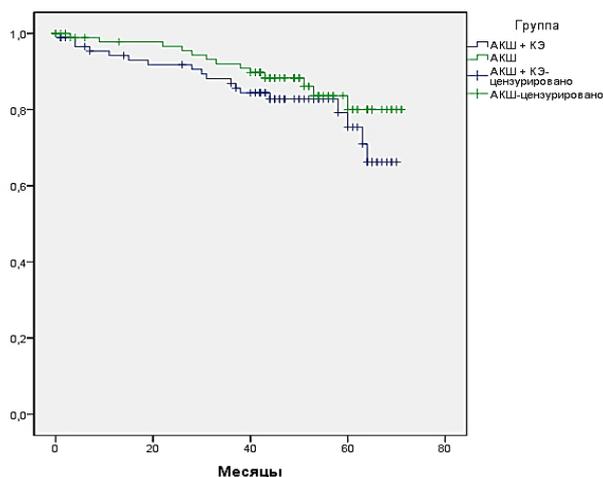


Рисунок 3. Кумулятивная кривая свободы от повторной госпитализации, построенная методом Каплан-Майер

Повторные ЧКВ (ангиопластика и стентирование) потребовались 4 (4,4%) пациентам в группе 1 и 5 пациентам (5,2%) в группе 2 ($p=0,791$) в средние сроки $33,7 \pm 20,9$ месяцев (рис. 4).

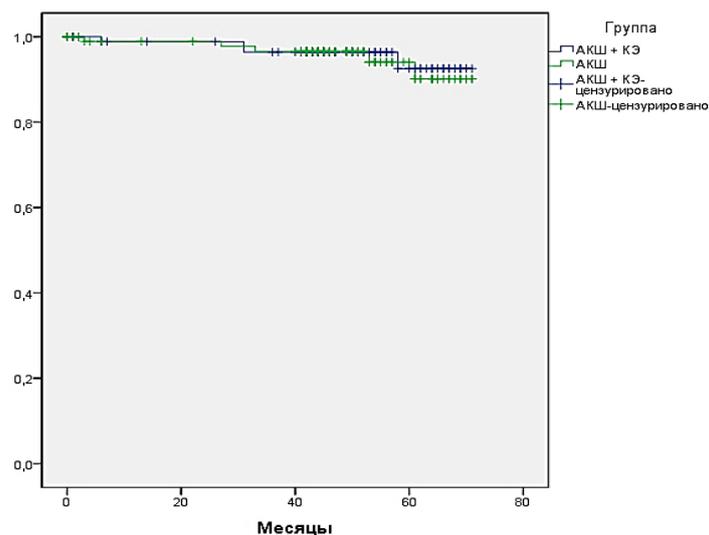


Рисунок 4. Кумулятивная кривая свободы от реинтервенций, построенная методом Каплан-Майер

Цереброваскулярное событие в среднеотдаленном периоде случилось у 1 (1,1%) пациента группы 1 и у 3 (3,1%) пациентов группы 2 ($p=0,334$) в средние сроки $39,8 \pm 17,7$ месяцев. (рис. 5).

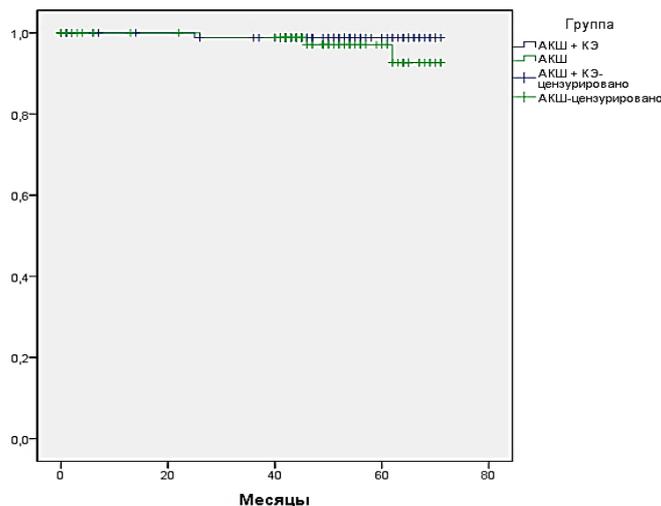


Рисунок 5. Кумулятивная кривая свободы от цереброваскулярных событий, построенная методом Каплан-Майер

У пациентов обеих групп не было зарегистрировано геморрагических осложнений в среднеотдаленном периоде.

При анализе выживаемости не выявлено статистически значимых различий между группами ($p=0,506$) в средние сроки $46,7 \pm 18,5$ месяцев (рис. 6). Выживаемость при выполнении эндартерэктомии из 2 и более артерий (ПМЖВ, ОВ и ее ветви, ПКА и ее ветви) существенно не различалась между группами и составила 91,3% в группе КЭ из одного сосуда, 100% в группе КЭ из 2 и более сосудов и 94,9% в группе изолированного КШ ($p=0,405$).

Выживаемость при выполнении эндартерэктомии в зависимости от методики эндартерэктомии также существенно не различалась между группами – 92,3% при открытой КЭ, 92,6% при закрытой КЭ, 94,9% при изолированном КШ ($p=0,801$) (рис. 6).

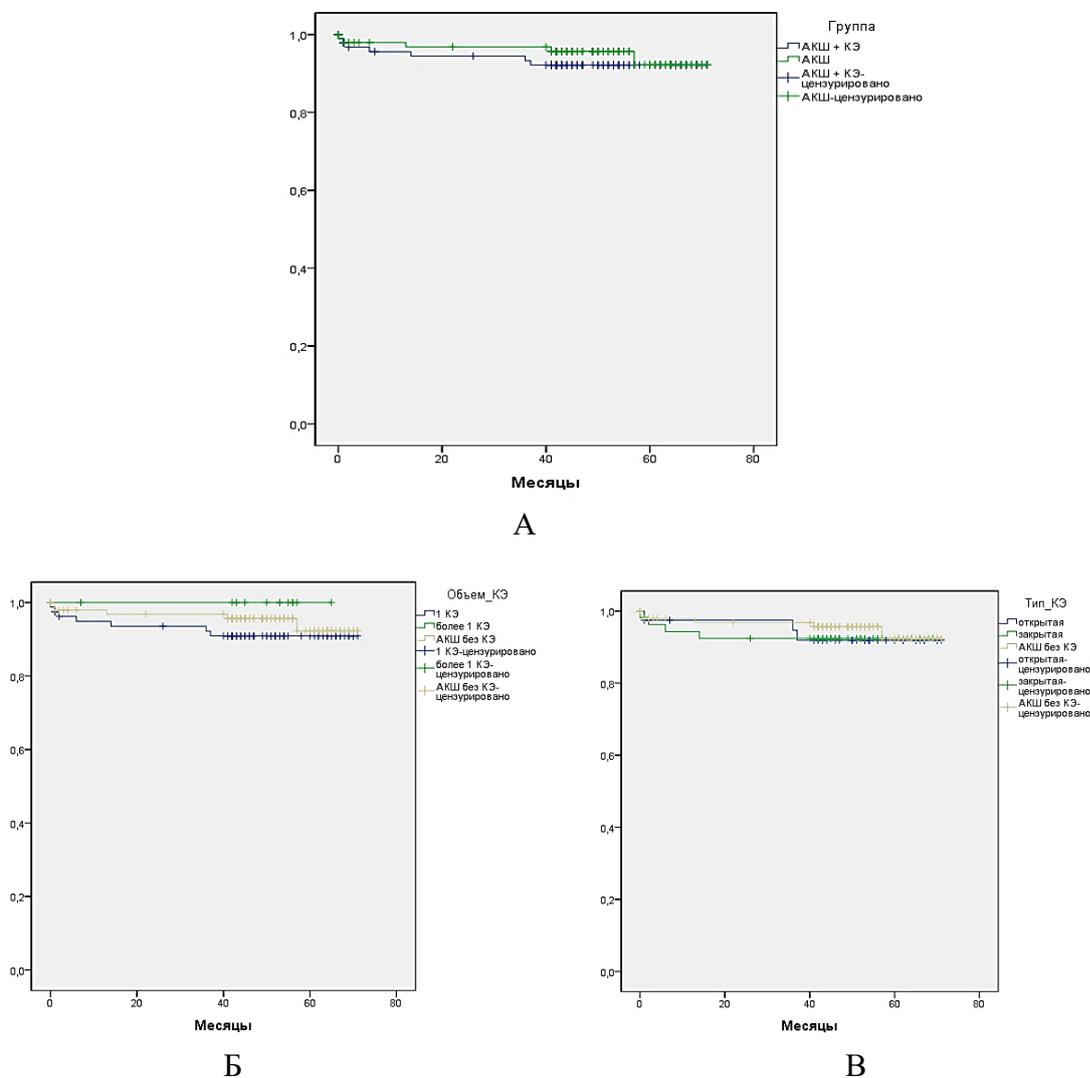


Рисунок 6. Кумулятивная кривая выживаемости, построенная методом Каплан-Майер: А - сравнение групп 1 и 2; Б – сравнение группы с 1 КЭ, группы с 2 и более КЭ и группы 2; В - сравнение группы открытой КЭ, группы закрытой КЭ и группы 2

Таким, образом, кумулятивная выживаемость существенно не различалась между группами и составила 92% в группе 1 и 93% в группе 2 ($p=0,506$). Среднеотдаленная летальность составила 5,5% ($n=5$) в группе 1 ($N=91$) и 3,1% ($n=3$) в группе 2 ($N=97$) ($p=0,486$). Общая летальность (среднеотдаленная летальность + госпитальная летальность) составила 7,5% ($n=7$) в группе 1 и 5,1% ($n=5$) в группе 2 ($p=0,479$). С целью поиска предикторов летального исхода был выполнен однофакторный регрессионный анализ Кокса пред-, интра- и послеоперационных факторов

риска. При анализе интраоперационных факторов статистически значимое влияние на среднеотдаленную летальность продемонстрировали продолжительность искусственного кровообращения и пережатия аорты (табл. 12).

Таблица 12. Результаты однофакторного регрессионного анализа Кокса для оценки интраоперационных факторов риска летального исхода

Показатель	Коэффициент	Отношение рисков	95% достоверный интервал	<i>p</i>
Продолжительность ИК	0,008	1,008	1,003-1,013	0,003
Продолжительность пережатия аорты	0,008	1,008	1,001-1,015	0,027

Комбинированная конечная точка (ККТ) включала следующие показатели: смерть от всех причин, инфаркт миокарда, реинтервенция, инсульт. ККТ была достигнута в 10 (11%) случаях в группе 1 и в 11 (11,3%) случаях в группе 2 ($p=0,903$) в средние сроки $31,9\pm 19,5$ месяц.

Анализ функционирования шунтов в среднеотдаленном послеоперационном периоде. Для оценки состоятельности шунтов в среднеотдаленном периоде была выполнена мультиспиральная компьютерная томографическая коронарошунтография (МСКТ-КШГ) 64 (80%) пациентам из группы 1 и 65 (77,4%) пациентам из группы 2. Инвазивная коронарошунтография (ИнвКШГ) была выполнена 13 (16,3%) пациентам из группы 1 и 12 (14,3%) пациентам из группы 2. Визуализация коронарных артерий каким-либо из вышеперечисленных методов выполнена у 71 (89,9%) пациента группы 1 и 72 (83,7%) пациентов группы 2 в средние сроки $46,2\pm 11,7$ месяцев. Было оценено 225 шунтов в группе 1 и 235 шунтов в группе 2 ($p=0,349$)

При оценке функции шунтов использовали следующие категории: шунт проходим, шунт непроходим. Проходимость ВГА была выше в группе 1, чем в группе 2 и составила 90,3% ($n=56$) против 84,5% ($n=60$) ($p=0,438$). Проходимость венозных шунтов, наоборот, была выше в группе 2, чем в группе 1 – 93,9% ($n=154$) против 87,7% ($n=143$) ($p=0,301$) (рис. 7).

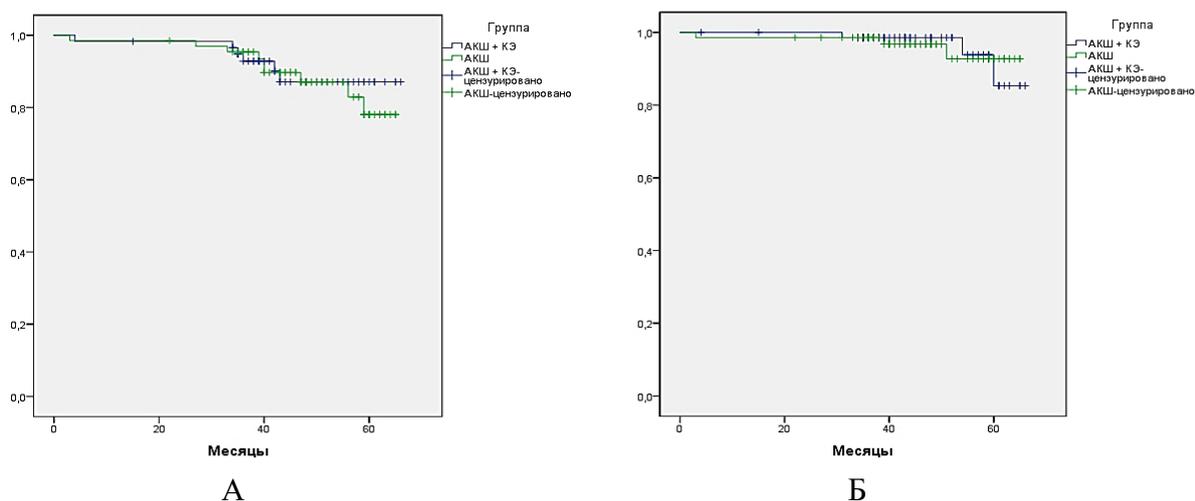


Рисунок 7. Кумулятивные кривые проходимости шунтов, построенные методом Каплан-Майер: А – проходимость ВГА; Б - проходимость венозных шунтов.

Нами был выполнен анализ проходимости шунтов в зависимости от бассейна шунтируемой артерии. Проходимость ВГА, шунтирующей ПМЖВ составила 89,8% (n=53) в группе 1 и 86,4% (n=57) в группе 2 (p=0,552). Проходимость шунтов к ДВ была высокой в обеих группах – 95,7% (n=22) в группе 1 и 92,3% (n=24) в группе 2 (p=1,000). Проходимость шунтов к ОВ также достоверно не различалась между группами и составила 93,8% (n=30) в группе 1 и 90% (n=36) в группе 2 (0,686). Проходимость шунтов к ВТК была несколько выше в группе 2, чем в группе 1 – 94,4% (n=34) против 87,9% (n=29), но без достоверных различий (p=0,416). Проходимость шунтов к ПКА была ниже в группе 1, составив 81,4% (n=48) против 93,9% (n=46) в группе 2 с пограничным уровнем значимости (p=0,054).

Нами была выполнена оценка эндартерэктомированных артерий и шунтов к ним. Всего методом МКСГ-КШГ/ИнвКШГ было оценено 83 сосуда, подвергшихся эндартерэктомии и, соответственно, шунтов к ним. Мы сравнили проходимость шунтов к отдельным коронарным артериям между группами 1 и 2. Проходимость шунта к эндартерэктомированной ПМЖВ составила 90,9%. Оклюзированы были 2 шунта (1 венозный и 1 ВГА). В группе 2 86,1% шунтов к ПМЖВ были проходимы. Оклюзированы были 10 шунтов (1 венозный и 9 маммарных) (p=0,726). Анализ шунтов к эндартерэктомированной ПКА не показал достоверных различий в проходимости шунтов между группами (p=0,075). В группе 1 функционировали 41 шунт из 51 (80,4%), в группе 2 – 46 шунтов из 49 (93,9%) (рис. 8).

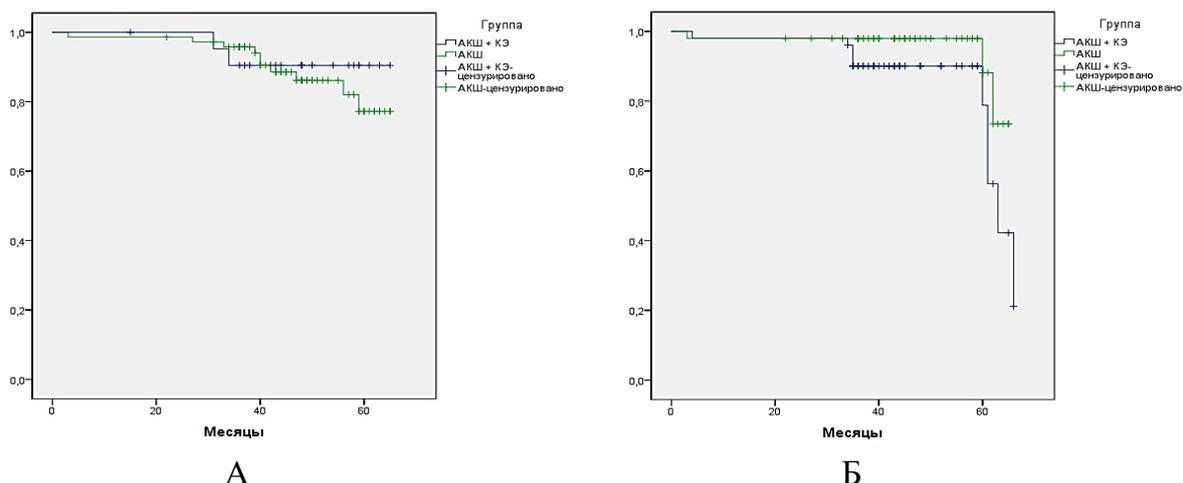


Рисунок 8. Кумулятивные кривые проходимости шунтов к артериям с/без эндартерэктомии, построенные методом Каплан-Майер: А – сравнение проходимости шунтов к ПМЖВ с/без эндартерэктомии; Б - сравнение проходимости шунтов к ПКА с/без эндартерэктомии

При анализе проходимости шунтов к эндартерэктомированной ДВ функционирующими оказались 2 кондуита из 3 (66,7%), в группе 2 проходимость шунтов к ДВ составила 92,3% - функционировали 24 шунта из 26 ($p=0,288$). Не было отмечено дисфункции шунтов к эндартерэктомированной ОВ и ее ветвям – все шунты функционировали ($n=7$, 100%), в группе 2 функционирующими оказались 36 шунтов из 40 (90%) ($p=1,000$).

При анализе функции шунтов в зависимости от методики эндартерэктомии, выяснилось, что при шунтировании ПМЖВ после открытой эндартерэктомии проходимость составила 89,5% (17 из 19 шунтов функционировали), при применении закрытой методики – 100 % (3 шунта) ($p=1,000$) (рис. 9). При этом окклюзия артерии, подвергшейся реконструкции была выявлена в 1 случае после открытой КЭ. Артериальный шунт (ВГА) был использован в 81,8% случаев ($n=18$). При анализе функции шунтов к ПКА более высокая проходимость зарегистрирована при выполнении открытой методики – 92,3% (окклюзирован 1 шунт из 13), чем при закрытой - 76,3% (Окклюзированы 9 шунтов из 38) ($p=0,419$) (рис. 9). При этом эндартерэктомированная артерия была окклюзирована в 1 случае после открытой КЭ и в 6 случаях после закрытой КЭ ($p=0,662$).

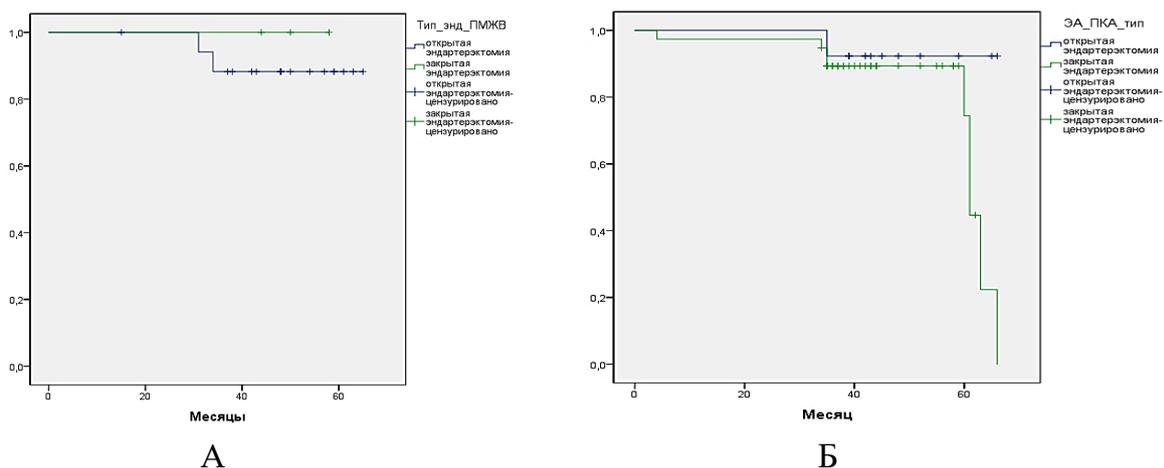


Рисунок 9. Кумулятивные кривые проходимости шунтов в зависимости от методики эндартерэктомии, построенные методом Каплан-Майер: А – проходимость шунтов к эндартерэктомированной ПМЖВ; проходимость шунтов к эндартерэктомированной ПКА.

Шунт к ДВ был окклюзирован в одном случае после открытой эндартерэктомии. В остальных 2 случаях после закрытой КЭ дисфункции шунта не наблюдалось. После выполнения КЭ из бассейна ОВ шунты к эндартерэктомированной артерии были проходимы в 100% случаев вне зависимости от методики эндартерэктомии.

При анализе всей когорты больных дисфункция шунтов чаще встречалась после закрытой эндартерэктомии – в 20,4% случаев (окклюзированы 10 шунтов из 49) против 8,8% случаев (окклюзированы 3 шунта из 34) – после открытой ($p=0,153$) (рис. 10).

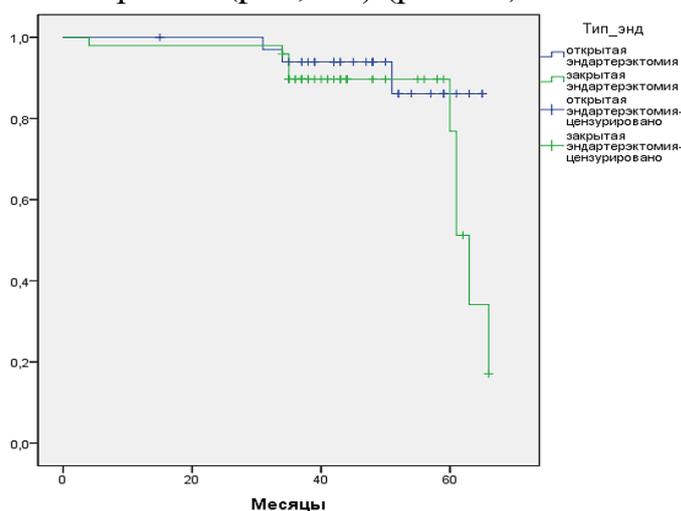


Рисунок 10. Кумулятивные кривые проходимости шунтов к эндартерэктомированным артериям в зависимости от методики эндартерэктомии, построенные методом Каплан-Майер

При анализе проходимости шунтов к артериям, подвергшихся эндартерэктомии, в зависимости от типа кондуита, ВГА продемонстрировала

лучшую проходимость, чем венозные шунты в сроки $45,4 \pm 11,3$ месяцев – 94,7% против 81,3% ($p=0,166$) (рис. 11).

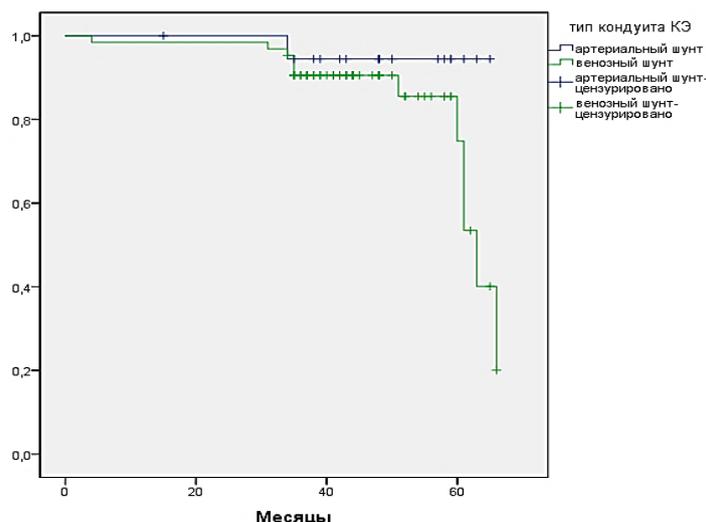


Рисунок 11. Кумулятивные кривые проходимости шунтов к эндартерэктомированным артериям в зависимости от типа кондуита, построенные методом Каплан-Майер

При анализе проходимости шунтов к эндартерэктомированным артериям в подгруппе рецидива стенокардии функционировали только 61,5% ($n=8$) кондуитов. При этом в 4 случаях были окклюзированы шунты к эндартерэктомированной ПКА, в 1 случае – к эндартерэктомированной ПМЖВ. В 4 случаях была выполнена закрытая КЭ, в 1 – открытая.

Оценка качества жизни. Данный параметр был нами оценен в среднеотдаленном периоде при помощи опросника MOS SF-36. В нашем исследовании по всем показателям качества жизни не было выявлено статистически значимых различий в среднеотдаленном периоде (табл. 13, рис. 12). Наибольшее количество баллов пациенты обеих групп выставили по категориям «Физическое функционирование», «Интенсивность боли», «Социальное функционирование» и «Психическое здоровье» - среднее количество баллов более 70, которое существенно не различалось между исследуемой и контрольной группами ($p>0,05$). Таким образом, КЖ пациентов после КЭ в среднеотдаленном периоде можно оценить как удовлетворительное и оно сопоставимо по всем показателям с качеством жизни когорты больных без диффузного поражения коронарного русла, которым было выполнено изолированное коронарное шунтирование.

Таблица 13. Сравнительная оценка качества жизни исследуемых групп (m (95% ДИ))

Шкала	Группа 1	Группа 2	P
Физическое функционирование,	75,7 (68,4-82,9)	76,3 (69,7-82,9)	0,707
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием	58,3 (46,2-70,4)	52,9 (38,3-67,4)	0,640
Интенсивность боли	71,9 (64,2-79,7)	75,5 (67,9-82,9)	0,541
Общее состояние здоровья	57,6 (52,9-62,3)	60,5 (55,0-65,9)	0,586
Жизненная активность	65,0 (59,2-70,8)	68,9 (62,5-75,2)	0,391
Социальное функционирование	79,4 (72,8-86,1)	83,2 (77,7-88,7)	0,640
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием	68,9 (56,7-81,0)	67,6 (54,4-80,8)	0,876
Психическое здоровье	71,4 (66,2-76,6)	71,3 (65,2-77,4)	0,957

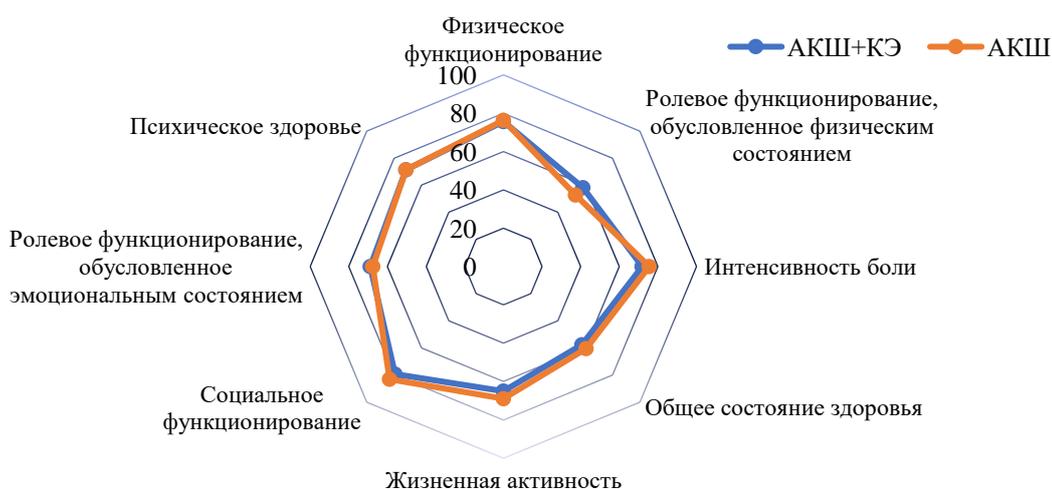


Рисунок 12. Лепестковая диаграмма качества жизни исследуемых групп

ВЫВОДЫ

1. Выполнение коронарного шунтирования в сочетании с коронарной эндартерэктомией при диффузном поражении коронарного русла и изолированного коронарного шунтирования у пациентов без признаков диффузного поражения коронарного русла сопровождаются сопоставимыми уровнями госпитальной летальности и частоты периоперационных инфарктов миокарда – 2,2% против 2% ($p=1,000$) и 1% против 0% ($p=0,484$), соответственно.

2. Выполнение коронарной эндартерэктомии ассоциировано с повышением частоты дыхательной недостаточности (ОШ=4,74, 95% ДИ:

1,29-17,38, $p=0,019$) и энцефалопатии (ОШ=3,19, 95% ДИ: 0,98-10,39, $p=0,044$) в госпитальном периоде. Выполнение коронарной эндартерэктомии не повышает частоту неблагоприятных клинических исходов в среднеотдаленном периоде ($p>0,05$).

3. Выполнение коронарной эндартерэктомии не сопровождалось снижением проходимости шунтов в среднеотдаленном периоде ($p>0,05$). Закрытая методика эндартерэктомии и использование аутовен не сопровождаются большей частотой дисфункций шунтов в среднеотдаленном периоде ($p>0,05$).

4. Продолжительность искусственного кровообращения (ОР=1,008, 95% ДИ: 1,003-1,013, $p=0,003$) и пережатия аорты (ОР=1,008, 95% ДИ: 1,001-1,015, $p=0,027$) явились основными факторами риска среднеотдаленной летальности при реваскуляризации миокарда.

5. Качество жизни пациентов в среднеотдаленном периоде, перенесших коронарное шунтирование в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий, сопоставимо с качеством жизни пациентов без диффузного поражения коронарных артерий, перенесших изолированное коронарное шунтирование ($p>0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При диффузном поражении коронарного русла эндартерэктомия является эффективным и безопасным инструментом достижения полной реваскуляризации, что позволяет рекомендовать расширение показаний для данного метода лечения ИБС и более широкое его применение в кардиохирургических стационарах.

2. Для достижения оптимального результата лечения пациентов с диффузным поражением коронарного русла необходимо четкое представление об особенностях строения атеросклеротической бляшки в каждом конкретном случае, что требует использования современных методов медицинской визуализации.

3. Целесообразно применение открытой методики в сочетании с использованием артериальных шунтов для увеличения продолжительности функционирования зон реконструкций артерий и шунтов к ним, что необходимо учитывать у этого контингента больных.

4. При выполнении реконструктивных операций на коронарных артериях необходима прецизионная хирургическая техника и тщательный гемостаз на всех этапах операции.

5. Высокую прогностическую ценность на результаты хирургического лечения диффузного поражения коронарного русла влияет

продолжительность искусственного кровообращения и длительность окклюзии аорты.

6. Важным условием для проведения коронарной эндартерэктомии является наличие квалифицированной команды специалистов, а также оснащенной операционной.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Вискер, Я. Ю.** Непосредственные результаты коронарной эндартерэктомии в сочетании с коронарным шунтированием [тезисы X межрегиональной научно-практической сессии молодых ученых Кузбасса «Наука-практике» по проблемам сердечно-сосудистых заболеваний (Кемерово, 6–7 февраля 2020 г.)] / Я. Ю. Вискер, А. Н. Молчанов // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – Т. 9. – Приложение 1. – С. 16.

2. **Вискер, Я. Ю.** Среднеотдаленные результаты хирургической реваскуляризации миокарда с применением коронарной эндартерэктомии при диффузном поражении коронарного русла / Я. Ю. Вискер, А. Н. Молчанов. – DOI 10.15829/1560-4071-2022-5187 // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т. 27, № 9. – С. 59–67. – URL: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/view/5187/3818> (дата обращения: 22.02.2023).

3. Применение коронарной эндартерэктомии при реваскуляризации миокарда / **Я. Ю. Вискер**, Д. Н. Ковальчук, А. Н. Молчанов, О. Р. Ибрагимов. – DOI 10.15829/1560-4071-2021-4310 // Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т. 26, № 8. – С. 44–50. – URL: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/view/4310/3432> (дата обращения: 22.02.2023).

4. Реваскуляризация миокарда при диффузном атеросклеротическом поражении коронарных артерий / **Я. Ю. Вискер**, Д. Н. Ковальчук, О. Р. Ибрагимов, И. О. Зинкин, Ю. В. Чепик, Е. А. Старовойтова, В. В. Ромашкин, И. А. Урванцева. – DOI 10.17116/kardio201912041321 // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 321–328. – URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/kardiologiya-i-serdechno-sosudistaya-khirurgiya/2019/4/1199663852019041321> (дата обращения: 22.02.2023).

5. Сравнительная оценка непосредственных результатов коронарного шунтирования в сочетании с эндартерэктомией из коронарных артерий и изолированного коронарного шунтирования / **Я. Ю. Вискер**, А. Н. Молчанов, Д. Н. Ковальчук, О. Р. Ибрагимов // XXIV Ежегодная Сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева Минздрава России : тезисы. – М., 2021. – С. 48.

6. Хирургические подходы к выполнению коронарной эндартерэктомии в сочетании с коронарным шунтированием / **Я. Ю. Вискер**, А. Н. Молчанов, Д. Н. Ковальчук, И. А. Урванцева. – DOI 10.34822/2304-9448-2020-1-15-22 // Вестник СурГУ. Медицина. – 2020. – № 1. – С. 15–22. – URL: <https://surgumed.elpub.ru/jour/article/view/287> (дата обращения: 22.02.2023).