

На правах рукописи

**МАКЛАГИНА
АНАСТАСИЯ ВЯЧЕСЛАВОВНА**

**Реваскуляризация миокарда без искусственного кровообращения
при одномоментном хирургическом лечении больных с сочетанным
атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор

Жбанов Игорь Викторович

Официальные оппоненты:

Мерзляков Вадим Юрьевич – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий отделением хирургического лечения ишемической болезни сердца и малоинвазивной коронарной хирургии.

Ширяев Андрей Андреевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель лаборатории микрохирургии сердца и сосудов отдела сердечно-сосудистой хирургии.

Ведущая организация:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 года в «___» часов на заседании Диссертационного совета Д 24.1.204.01 при ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский переулок, дом 2.

С диссертационной работой можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский переулок, дом 2 и на сайте www.med.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2022 года.

Ученый секретарь Диссертационного совета
доктор медицинских наук

Никода Владимир Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Поступательное развитие сердечно-сосудистой хирургии во всем мире явилось одним из наиболее значимых достижений медицины второй половины XX века (Бокерия Л. А., 2007; Tzoumas A., 2020). В настоящее время сохраняется высокий интерес к проблеме хирургического лечения больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) и мультифокальным атеросклерозом. Согласно глобальным и региональным прогнозам до 2030 года ИБС останется ведущей причиной летальности среди населения в развитых странах (Mathers C.D., 2006). Другой по значимости причиной летальности в мире после ИБС остаётся инсульт (Крылов В. В., 2014; Mukerji N., 2015; Feigin V.L., 2017). Лечение больных с атеросклеротическим поражением сосудов имеет высокую социально-экономическую значимость. Усовершенствование диагностики атеросклероза, который поражает сразу несколько артериальных бассейнов перевернули классические представления о данной патологии. Сегодня мультифокальное атеросклеротическое поражение артерий становится все более распространенным явлением (Lane I., 2002; Седых Д. Ю., 2019; Арутюнов А. Г., 2021).

Стеноз внутренней сонной артерии (ВСА) связан примерно с 8% всех диагностированных ишемических инсультов (Flaherty M.L., 2013). Гемодинамически значимый стеноз коронарных артерий (КА) весьма часто выявляется у пациентов с атеросклерозом сонных артерий (СА). Частота сочетанного поражения КА и брахиоцефальных артерий (БЦА) достигает 20-50% от всей заболеваемости атеросклерозом (Faggioli G.L., 1990). Предикторами развития данного мультифокального поражения являются пожилой возраст, курение, ожирение, сахарный диабет, артериальная гипертензия и гиперлипидемия (Молочков А.В., 2015; Santos A., 2012; Steinvil A., 2014).

Тактика хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением КА и СА остается предметом дискуссий. При двухэтапном лечении повышается риск развития инсульта или инфаркта миокарда (ИМ) как во время первой операции, так и при ожидании второй, в то время как одномоментные, комбинированные операции нередко сопряжены с повышенным риском (Акчурин Р.С. 2017; Gopaldas R.R., 2011). Продолжающийся многолетний поиск оптимальной тактики хирургического лечения сочетанного поражения КА и СА лишь подчеркивает актуальность этой задачи современной сердечно-сосудистой хирургии (Белов Ю.В., 2012; Brinjkji W., 2016; Mérie C., 2016). Вопросы хирургического лечения пациентов с таким поражением по-прежнему остаются предметом многочисленных дискуссий (Жбанов И.В., 2014; Bulat С., 2008; Iyem Н., 2009). Одним из возможных безопасных тактических решений при лечении пациентов с поражением КА и СА может стать выполнение реваскуляризации миокарда на работающем сердце без искусственного кровообращения (ИК). Такая тактика недостаточно изучена, в связи с чем определяет актуальность представленного исследования.

Цель исследования: определить эффективность реваскуляризации миокарда на работающем сердце без искусственного кровообращения при одномоментном хирургическом лечении больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий.

Задачи исследования

1. Оценить безопасность одномоментного хирургического лечения больных ишемической болезнью сердца и атеросклерозом сонных артерий без искусственного кровообращения.
2. Сравнить ближайшие результаты одномоментных операций аортокоронарного шунтирования и каротидной эндартерэктомии на работающем сердце и в условиях искусственного кровообращения.

3. Провести сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарных и сонных артерий.

4. Оценить клиническую эффективность коронарного шунтирования без искусственного кровообращения при одномоментной хирургической коррекции сочетанного поражения коронарных и сонных артерий.

Научная новизна исследования:

Данная работа является современным научным исследованием, посвященным анализу результатов одномоментной реваскуляризации миокарда на работающем сердце без искусственного кровообращения и каротидной эндартерэктомии у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий.

Впервые в Российской Федерации изучены ближайшие и отдаленные результаты, степень риска и эффективность одномоментных операций на коронарных и сонных артериях на работающем сердце без искусственного кровообращения.

Разработаны тактические принципы операции каротидной эндартерэктомии и коронарного шунтирования на работающем сердце без искусственного кровообращения.

Практическая значимость работы:

Проведен анализ результатов хирургического лечения пациентов с атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий, комплексная оценка безопасности одномоментных операций без применения искусственного кровообращения и качества жизни больных в отдаленном послеоперационном периоде.

Установлено преимущество одномоментной коррекции поражения коронарных и сонных артерий на работающем сердце, в сравнении с операциями в условиях искусственного кровообращения.

Разработаны критерии возможности безопасного и эффективного выполнения одномоментной комбинированной операции коронарного шунтирования без искусственного кровообращения и каротидной эндартерэктомии.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Одномоментные операции коронарного шунтирования без искусственного кровообращения и каротидной эндартерэктомии сопровождаются низкой частотой периоперационных осложнений и отсутствием госпитальной летальности.

2. Реваскуляризация миокарда без искусственного кровообращения с одномоментной каротидной эндартерэктомией может являться безопасным и эффективным хирургическим методом лечения пациентов повышенного риска с мультифокальным атеросклерозом.

3. Одномоментную комбинированную операцию коронарного шунтирования на работающем сердце и каротидной эндартерэктомии можно рассматривать в качестве оптимального метода хирургического лечения больных с сочетанным поражением коронарных и сонных артерий.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность отделения хирургии ишемической болезни сердца ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского».

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Апробация диссертационной работы состоялась 20 мая 2022 года на объединенной научной конференции кардиохирургических отделений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского».

Результаты работы представлены на XXV ежегодной сессии Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева со Всероссийской конференцией молодых ученых 15 – 17 мая 2022 года.

Публикации

По теме диссертации опубликованы 2 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

Структура и объем диссертации

Работа состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, 4 глав собственного материала, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Диссертация изложена на 93 страницах машинописного текста и содержит 16 таблиц и 16 рисунков. Список использованной литературы содержит перечень 114 работ, в том числе отечественных – 42 и зарубежных – 72.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методы исследования и характеристика больных

В исследовании представлен анализ хирургического лечения 143 пациентов, которым в период с 2011 по 2021 г. выполнили комбинированные операции на КА и СА в отделении хирургии ишемической болезни сердца (руководитель - профессор И.В. Жбанов) ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского».

Для проведения сравнительного анализа были сформированы следующие группы:

- Группа 1 (n-74) – пациенты, оперированные на работающем сердце без ИК;

- Группа 2 (n-69) – пациенты, оперированные в условиях ИК.

Пациенты, которым выполняли комбинированные хирургические вмешательства на коронарных артериях, миокарде и клапанах сердца, были исключены из исследования.

Группы оперированных пациентов достоверно не различались по возрасту, полу и частоте сопутствующих заболеваний. Средний возраст

пациентов в 1-й группе составил $64,3 \pm 8,3$, во 2-й – $63,1 \pm 8,8$. Подавляющее большинство больных были мужчины – 78,3% в 1-й группе, 71,1% - во 2-й.

В процессе сбора анамнеза, в обеих группах большинство пациентов страдали тяжелой формой стенокардии напряжения III-IV функционального класса по классификации Канадского кардиологического общества (CCS): 90,5% - в 1-й группе и 85,5% - во 2-й соответственно ($p > 0,05$). Среди сопутствующих заболеваний у пациентов, выявленных в ходе сбора анамнеза, были следующие: гипертоническая болезнь: у 95,9% - из 1-й группы и 88,4% - 2-й ($p > 0,05$); сахарный диабет - 43,2% в 1-й группе и 44,9% - во 2-й ($p > 0,05$); ожирение - 20,3% и 17,4% ($p > 0,05$). С перенесенным ранее в анамнезе острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) оперировали 12,1% - в 1-й группе и 7% соответственно ($p > 0,05$); кроме этого, в анамнезе присутствовал диагноз энцефалопатии у 23,4% - в 1-й группе пациентов против 28,9% - во 2-й ($p > 0,05$). У небольшого числа пациентов была выявлена хроническая обструктивная болезнь легких с соответствующим показателем индекса Тиффно менее 65%, а также язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.

Протокол обязательного обследования пациентов перед операцией состоял из: электрокардиограммы (ЭКГ), анализа данных коронароангиографии (КАГ), исследования центральной гемодинамики, состояния миокарда и клапанного аппарата сердца с помощью трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ), ультразвукового дуплексного сканирования БЦА, артерий и вен нижних конечностей.

По результатам полученных данных, не было достоверной разницы между группами по частоте локализации постинфарктных изменений (59,5% - в 1-й группе и 60,8% - во 2-й группе, $p > 0,05$). Достоверных различий среди таких показателей, как КСО и КДО ЛЖ, у пациентов обеих групп выявлено не было ($113,1 \pm 30,0$ и $50,4 \pm 14,3$ - в 1-й группе против $117,8 \pm 37,3$ и $54,7 \pm 23,4$ - во 2-й группе, $p > 0,05$). По среднему показателю ФИ ЛЖ также не было найдено достоверных различий между группами

($52,3 \pm 8,0$ в - 1-й группе и $53,5 \pm 4,2$ - во 2-й группе, $p > 0,05$). Снижение локальной сократимости базальных и средних сегментов миокарда ЛЖ отметили у 73% пациентов - в 1-й группе и у 65,2% - во 2-й группе – из них гипокинезию – у 54,1% в 1-й группе и у 46,4% - во 2-й группе, акинезию у 18,9% и 18,8% соответственно.

При помощи ультразвуковой доплерографии выявляли нарушения кровотока по системам НСА и ВСА, а также степень и характер поражения артерий, эмбологенную опасность, плотность и консистенцию атеросклеротических бляшек. Если состояние БЦА требовало более детального анализа, выполняли рентгеноконтрастную мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) с контрастированием. Необходимо отметить, что в основном степень стеноза превышала 80%, что являлось показанием для проведения КЭАЭ (табл. 1). МСКТ-ангиография БЦА позволяет определить поражение интраторакального, внутричерепного сегмента. В то же время ультразвуковая диагностика также дает скоростные характеристики, на основании которых возможно определение процента стеноза. Кроме этого, ультразвуковая диагностика позволяет определить структуру бляшки, ее гетерогенность и поверхность.

Таблица 1.

Виды диагностики степени поражения сонных артерий

Параметры	Группа 1 (n-74)	Группа 2 (n-69)	P
Данные МСКТ ангиографии, больные %	$80,7 \pm 8,2$	$81,1 \pm 7,3$	0,76
Данные ультразвуковой доплерографии, больные %	$77,4 \pm 8,6$	$78,6 \pm 7,9$	0,39
Линейная скорость кровотока, м/сек	$172,4 \pm 33,1$	$176,5 \pm 34,2$	0,47

По данным КАГ, у большинства пациентов в обеих группах выявили многососудистое гемодинамически значимое поражение КА (83,8% пациентов из 1-й группы и 81,2% из 2-й, $p > 0,05$).

Все операции выполняли по стандартной методике, принятой в нашей клинике. Первым этапом выполняли каротидную эндартерэктомию (КЭАЭ), вторым – коронарное шунтирование (КШ). Оперативное вмешательство начинали с продольной стернотомии и одновременной подготовкой аутовенозного (из большой подкожной вены) или аутоартериального (из лучевой артерии) трансплантатов. Далее скелетизированно выделяли одну или две внутренние грудные артерии (ВГА), затем выполняли продольную перикардотомию. Первоначальный доступ к сердцу позволял при необходимости быстро подключить и начать ИК в любой момент выполнения каротидного этапа. КЭАЭ выполняли из стандартного хирургического доступа по переднему краю грудинно-ключично-сосцевидной мышцы. Для предотвращения атероземболии при выделении артерий исключали их пальпацию и захват стенки пинцетом.

В исследовании 64 пациентам выполнили классическую КЭАЭ, 79 - эверсионную. Принципиально был важен порядок снятия зажимов с артерий. Сначала на короткое время освобождали ВСА для её ретроградного заполнения. Далее убирали зажим с НСА, а затем с ОСА. Только после этого снимали зажим и восстанавливали кровоток по ВСА. По окончании каротидного этапа отсекали и клипировали дистальные концы левой внутренней грудной артерии (ЛВГА) и правой внутренней грудной артерии (ПВГА). При КШ сначала формировали анастомоз между ЛВГА и передней нисходящей артерией (ПНА). При необходимости шунтирования ее диагональной ветви сначала создавали маммарокоронарный анастомоз с ней по типу «бок в бок».

В условиях ИК оперировали 69 пациентов, из них 52 – оперировали без пережатия аорты на работающем сердце с параллельным ИК, 17 - с полным ИК и кардиopleгией. Чаще всего при операциях на остановленном сердце первоначально выполняли дистальные анастомозы с КА по боковой и задней стенке сердца и уже после снятия зажима с аорты и восстановления сердечной деятельности формировали маммарокоронарный анастомоз с

ПНА. Последним основным коронарным этапом было наложение бокового зажима на аорту и формирование проксимальных анастомозов.

Оценка ближайшего послеоперационного периода

За первичные конечные точки исследования принимали: летальность в госпитальном периоде, частота возникновения периоперационного ИМ, частота развития ОШ, дыхательной недостаточности, частота осложнений со стороны стернотомной раны, частота возникновения неврологических осложнений.

Во вторичных конечных точках исследования оценивался: индекс реваскуляризации, среднее время операции, средняя продолжительность, объем кровопотери во время операции, частота рестернотомий ввиду послеоперационных кровотечений, длительность пребывания пациента в кардиореанимации.

Оценка отдаленного послеоперационного периода

Средняя продолжительность периода наблюдения составила $57,03 \pm 25,7$ мес.

Первичными конечными точками исследования стали: послеоперационная выживаемость, свобода от ИМ, свобода от неблагоприятных кардиальных событий, свободу от ОНМК.

Вторичной конечной точкой оценки результата исследования считали МАССЕ (major adverse cardiovascular events) – комбинированный показатель неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, который включал: рецидив стенокардии и повторный ИМ, ОНМК и летальность. Данные о состоянии больных получали с помощью телефонных интервью.

Для оценки качества жизни пациентов, перенесших одномоментную операцию на КА и СА, применяли опросник HeartQoI, который чаще всего используют при различных клинических формах ИБС, в том числе при сердечной недостаточности, инфаркте миокарда и хронической сердечной недостаточности ишемического генеза. В его основу входят 3 «болезнь-специфических» опросника: 1) Сиэтлский опросник для стенокардии (SAQ);

2) опросник MacNew (MacNew Heart Disease Health-Related QoL Questionnaire), используемый для оценки больных с ИМ; 3) Миннесотский опросник качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Основной задачей применения данного метода заключалось в оценке:

- Физического функционирования, отражающего степень физического состояния и ограничение в выполнении физических нагрузок;
- Ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, на повседневную деятельность;
- Интенсивность боли и ее влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома.

Качество жизни оценивали в предоперационном периоде (накануне операции), при выписке из стационара (в среднем через 6-8 дней после операции) и при опросе пациента через 6-12 месяцев после оперативного вмешательства.

Статистическая обработка полученных результатов

Статистический анализ данных был проведен с помощью пакета прикладных статистических программ BIOSTAT для Windows. Результаты представлены как $M \pm \sigma$ (среднее значение \pm стандартное отклонение). Для сравнения количественных показателей в группах и определения различий между ними использовали критерий Стьюдента и непараметрический U критерий Mann-Whitney. Данные считались статистически достоверными при значении $p < 0,05$. Для выявления различий между группами по частоте встречаемости различных признаков использовали критерий χ^2 Пирсона. Различия считались статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Отдаленные результаты оценивались по количеству возникновения неблагоприятных кардиальных событий, летальных исходов в группах. Разница также считалась достоверной при уровне статистической значимости $p < 0,05$. Оценку отдаленной выживаемости и свободу от

неблагоприятных сердечно-сосудистых событий оценивали на основании статистического метода множительных оценок Каплана—Мейера.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен сравнительный анализ полученных результатов хирургического лечения у пациентов с ИБС и гемодинамически значимым поражением СА, которым выполнялась одномоментная КЭАЭ и реваскуляризация миокарда на работающем сердце и в условиях ИК, а также анализ ближайших и отдаленных послеоперационных результатов двух групп, что помогло ответить на вопрос насколько безопасно КШ на работающем сердце у таких пациентов.

Уровень безопасности данных операций на работающем сердце определяется сравнительным анализом по ряду периоперационных показателей (табл. 2). По индексу реваскуляризации миокарда исследуемые группы достоверно не различались ($p=0,89$). В 1-й группе не было ни одного случая конверсии на ИК. Длительность операций без ИК была достоверно меньше ($243,2 \pm 50,3$ против $280,5 \pm 63,9$ мин, $p=0,0002$), они сопровождались меньшей кровопотерей ($245,3 \pm 119,5$ против $378,1 \pm 108,5$ мл, $p=0,0001$). Это нашло своё отражение в более высоком уровне гемоглобина крови в конце операции, который составил $111,1 \pm 1,1$ против $100,1 \pm 1,3$ г/л после операций с ИК ($p=0,0001$). Таким образом, потребность в гемотрансфузии после операций на работающем сердце была достоверно меньше (2,3% - для 1-й группы, 8,1% для 2-й группы, $p=0,016$).

Таблица 2.

Сравнительная характеристика периоперационных параметров.

Параметры	Группа 1 (n – 74)	Группа 2 (n – 69)	P
Индекс реваскуляризации	$2,8 \pm 0,6$	$2,9 \pm 0,5$	0,28
Экстренная конверсия	-	-	-
Продолжительность операции, мин, $M \pm \sigma$	$243,2 \pm 50,3$	$280,5 \pm 63,9$	0,0002

Параметры	Группа 1 (n – 74)	Группа 2 (n – 69)	P
Объем интраоперационной кровопотери, мл, М± σ	245,3 ±119,5	378,1±108,5	0,0001
Гемоглобин в конце операции, г/л, М± σ	111,1±1,1	100,1±1,3	0,0001
Потребность в гемотрансфузии, % больных	2,3	8,1	0,016

Кроме этого, уровень безопасности комбинированных операций на КА и СА во многом определяется степенью риска неврологических осложнений. Анализ последних представлен в таблице 3. Ишемический инсульт развился у 1 пациента в каждой группе (соответственно 1,4% и 1,5%, $p=0,609$). В структуре неврологических осложнений преобладали различные клинические проявления симптомов цереброваскулярной недостаточности такие, как энцефалопатия в виде когнитивных расстройств, послеоперационного делирия и головной боли. Причём значительно реже они возникали после комбинированных операций на КА и СА без применения ИК (соответственно, у 2 (2,7%) пациентов в 1-й группе против 8 (11,6%) – во 2-й, $p=0,015$).

Таблица 3.

Неврологические осложнения в раннем послеоперационном периоде.

Параметры	Группа 1 (n-74)		Группа 2 (n-69)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
ОНМК	1	1,4	2	1,5	0,609
Симптомы цереброваскулярной недостаточности	2	2,7	8	11,6	0,015

Длительность пребывания пациентов 1-й группы в отделении реанимации и интенсивной терапии составила $1,2\pm 0,4$ дня, во 2-й группе была достоверно больше - $2,3\pm 0,4$ дня ($p=0,0001$) (табл. 4). Средняя длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ) после операций без

ИК была короче, соответственно $6,2\pm 3,0$ против $8,1\pm 5,0$ часов после операций с ИК ($p=0,0062$). Достоверной разницы в необходимости гемотрансфузий в послеоперационном периоде между группами не было.

Одними из общих причин неврологических осложнений в послеоперационном периоде, у данных пациентов с высокими рисками являлись:

- эмболия материального или газообразного характера;
- воспалительные нарушения, приводящие к повышению проницаемости гематоэнцефалического барьера с последующим мозговым отеком;

Таблица 4.
Неврологические осложнения послеоперационном периоде.

Параметры	Группа 1 (n – 74)	Группа 2 (n – 69)	P
Продолжительность ИВЛ после операции, час $M\pm\sigma$	$6,2\pm 3,0$	$8,1\pm 5,0$	0,0062
Длительность пребывания в реанимации, дни $M\pm\sigma$	$1,2\pm 0,4$	$2,3\pm 0,4$	0,0001

В целом, частота осложнений после операции была низкой. Госпитальная летальность отсутствовала. Ни один из пациентов не перенес периоперационный ИМ. Сердечную недостаточность, требовавшую применения кардиотоников, наблюдали только у 2,7% и 4,3% больных в 1-й и 2-й групп соответственно ($p=0,673$). Инотропная поддержка позволяла поддерживать адекватную гемодинамику у всех перечисленных пациентов и по мере стабилизации их состояния была прекращена. Проявления умеренной дыхательной недостаточности наблюдалась у 2,7% из 1-й группы и 7,3% из 2-й группы ($p=0,263$). Ни в одной группе не было случаев медиастинита. Достоверных различий в частоте развития других осложнений также не выявлено.

КШ на работающем сердце у пациентов с гемодинамически значимым атеросклерозом СА сопровождается меньшими неврологическими осложнениями диффузного характера по сравнению с операциями, выполненными в условиях ИК.

При анализе отдаленных результатов мы не отметили достоверных различий в показателе кумулятивной выживаемости через 5 лет после оперативного лечения в обеих группах (96,67% - в 1-й против 92,65% - во 2-й группе ($p=0,563$)) (рис. 1).

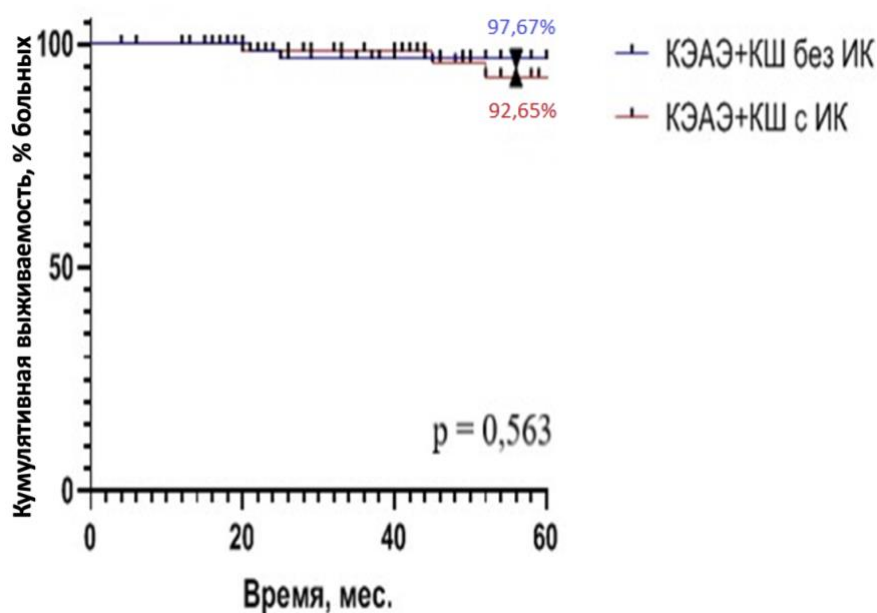


Рис. 1. Кумулятивная выживаемость пациентов при различных вариантах выполнения коронарного шунтирования и каротидной эндартерэктомии.

Сравнительный анализ результатов отдалённого послеоперационного периода в исследуемых группах больных представлен в таблице 5. Частота летальных исходов составила 5,8% (n-4) в группе оперированных на работающем сердце и 14,5% (n-9) - в условиях ИК ($p=0,143$). ИМ диагностирован у 2,9 % (n-2) больных - в 1-й группе и 6,5 % (n-4) - во 2-й ($p=0,421$). Частота ОНМК в 1-й группе пациентов составила 2,9% (n-2): у 1-го пациента через 6 месяцев на фоне постоянной формы фибрилляции предсердий из-за тромбэмболии сосудов головного мозга, у 2-го – через 37 месяцев. Во 2-й группе больных частота этого осложнения достоверно не отличалась и составила 4,8% (n-3): у 1-го пациента с билатеральным

поражением сонных артерий через 4 месяца после вмешательства, у 2-го – через 42 месяца, у третьего – через 49 месяцев ($p=0,67$). Частота неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (МАССЕ) была достоверно меньше в 1-й группе 11,6% (n-8) по сравнению со 2-й - 25,8% (n-16) ($p=0,043$).

Таблица 5.

Отдаленные результаты хирургического лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий.

Событие, %	КШ без ИК + КЭАЭ (n-69)	КШ с ИК + КЭАЭ (n-62)	Относительный риск [95% ДИ]	P
МАССЕ, n (%)	8 (11,6%)	16 (25,8%)	0,38 [0,15-0,97]	0,041
ИМ, n (%)	2 (2,9%)	4 (6,5%)	0,43 [0,08-1,93]	0,421
ОНМК, n (%)	2 (2,9%)	3 (4,8%)	0,59 [0,10-2,97]	0,667
Летальность, n (%)	4 (5,8%)	9 (14,5%)	0,36 [0,12-1,26]	0,143

При анализе кривых «свободы от ИМ» достоверных различий между группами в этом показателе качества жизни мы не выявили (рис.2). Так, 96,45% пациентов - 1-й группы и 92,56% - 2-й группы ($p>0,05$) через 5 лет после операции жили без этого осложнения ($p>0,05$).

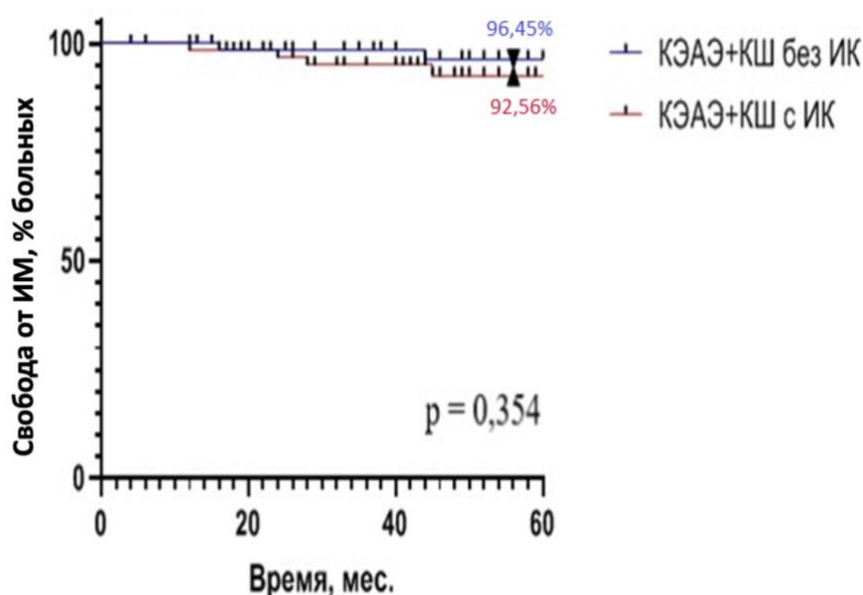


Рис. 2. «Свобода от инфаркта миокарда» при различных вариантах выполнения коронарного шунтирования и каротидной эндартерэктомии.

Аналогично исследуемые группы значимо не отличались в 5-летней динамике «свободы от ОНМК» (рис. 3). К концу периода наблюдения 95,66% больных, перенесших КШ на работающем сердце, и 93,33% - операцию в условиях ИК, избежали этого осложнения ($p>0,05$).

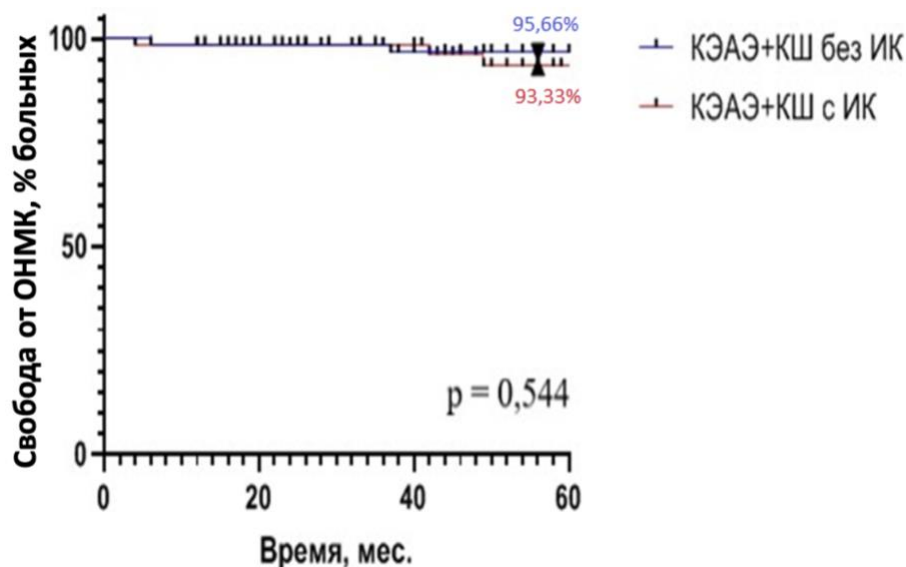


Рис. 3. «Свобода от инсульта» при различных вариантах выполнения коронарного шунтирования и каротидной эндартерэктомии.

Однако, динамика «свободы от неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (МАССЕ)» в исследуемых группах достоверно различалась: к 5 году наблюдения в 1-й группе этот показатель составил 91,88%, во 2-й – 79,97% ($p=0,018$) (рис. 4).

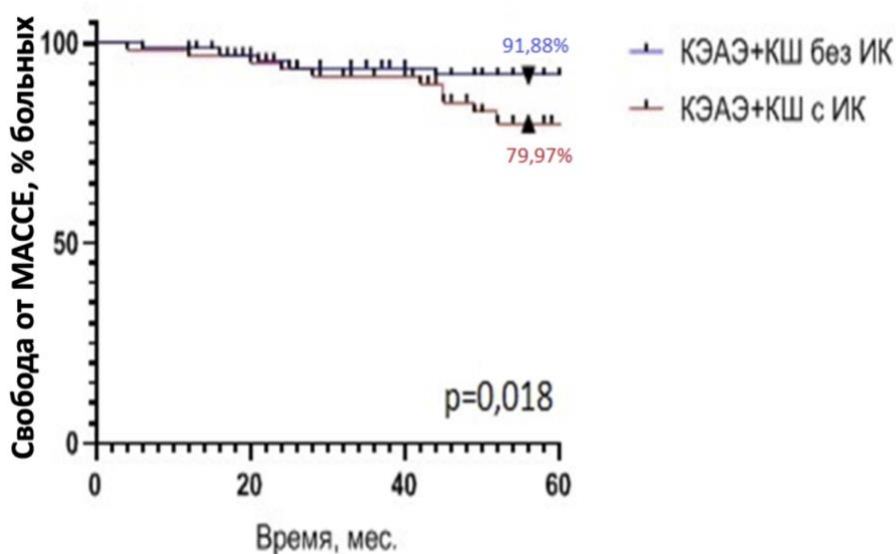


Рис. 4. «Свобода от неблагоприятных кардиоваскулярных событий» при различных вариантах выполнения коронарного шунтирования и каротидной эндартерэктомии.

При оценке физического функционирования пациентов непременно обращает на себя внимание значительное ограничение физической активности до оперативного лечения. Низкие показатели наблюдались в обеих группах, что связано, в первую очередь, с высоким классом стенокардии. В раннем послеоперационном периоде данные значения существенно не изменились. Среди пациентов 1-й группы отмечено увеличение физического состояния на 9,3 %, во 2-й группе пациентов на 7,6% в сравнении с исходными данными.

Тем не менее, при анализе результатов полученных через 6-12 месяцев после оперативного вмешательства, в обеих группах отмечено улучшение показателей физического функционирования, что говорит о снижении ограничений в выполнении физических работ. Так, у пациентов 1-й группы улучшение показателей в сравнении с предоперационными показателями произошло на 37%, во 2-й группе отмечено аналогичное увеличение показателей на 32% (рис. 5).

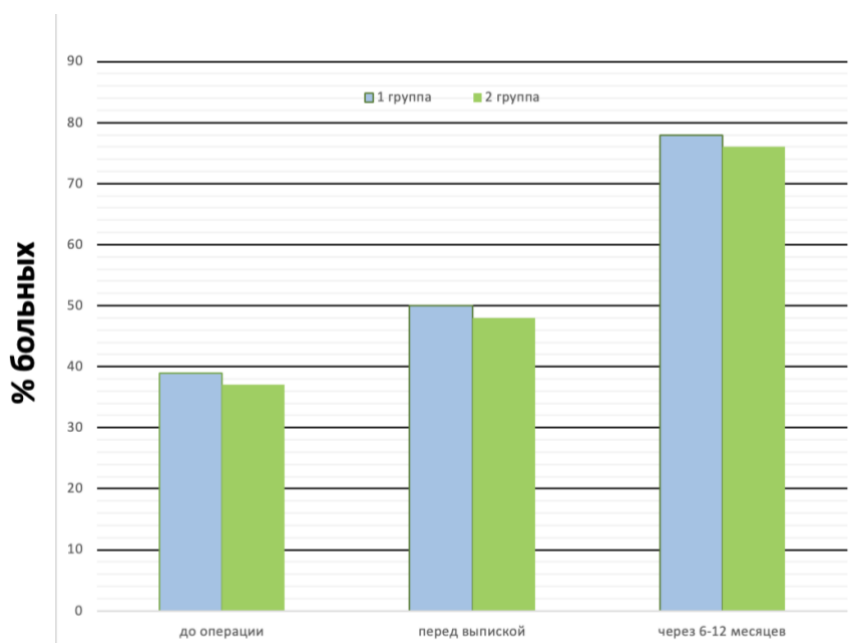


Рис. 5. Оценка физического функционирования в разные сроки лечения.

Анализ оценки интенсивности боли и способности заниматься повседневной деятельностью перед операцией показал, что у пациентов

двух групп отмечается выраженное ограничение активности, связанное с дискомфортом. Показатели находились примерно на одной границе: в 1-й группе – 39%, во 2-й – 37%.

При выписке из стационара субъективный уровень боли снизился в обеих исследуемых группах на 11%. В 1-й группе произошло увеличение до 50%, во 2-й группе – 48%.

При анализе через 6-12 месяцев было выявлено значительное улучшение показателей в обеих группах в сравнении с исходными данными. В 1-й группе показатель составил 78%, во 2-й группе – 76%.

Выводы

1. Одномоментные операции коронарного шунтирования без искусственного кровообращения и каротидной эндартерэктомии могут выполняться на высоком уровне безопасности, с низкой частотой периоперационных осложнений и абсолютно минимальной госпитальной летальностью ($p < 0,05$).
2. Комбинированные операции коронарного шунтирования без искусственного кровообращения и каротидной эндартерэктомии менее длительны, сопровождаются меньшей кровопотерей и более высоким уровнем гемоглобина после операции по сравнению с традиционным выполнением такой операции в условиях искусственного кровообращения ($p < 0,05$).
3. Отказ от искусственного кровообращения при выполнении одномоментных операций на коронарных и сонных артериях не влияет на частоту развития инсульта, но приводит к значительному снижению случаев когнитивных расстройств ($p < 0,05$).
4. Одномоментные операции на коронарных и сонных артериях с выполнением коронарного шунтирования на работающем сердце и в условиях искусственного кровообращения в равной степени сопровождаются низкой летальностью и благоприятной динамикой высокой выживаемости на протяжении пятилетнего послеоперационного периода.

5. Одномоментная операция коронарного шунтирования на работающем сердце без искусственного кровообращения с каротидной эндартерэктомией обеспечивает высокое качество жизни оперированных пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, сопровождается низкой частотой осложнений (инфаркт миокарда, инсульт) и не уступает в своей клинической эффективности таким операциям в условиях искусственного кровообращения.

Практические рекомендации

1. Все пациенты, которые имеют гемодинамически значимые атеросклеротические поражения коронарных и сонных артерий, должны рассматриваться как потенциальные кандидаты для аортокоронарного шунтирования без искусственного кровообращения.
2. Отсутствуют абсолютные противопоказания к выполнению одномоментной операции каротидной эндартерэктомии и коронарному шунтированию на работающем сердце без искусственного кровообращения.
3. Исключение случаев экстренной конверсии на искусственное кровообращение может быть достигнуто за счет большого, регулярно восполняемого опыта применения технологии ОРСАВ (аортокоронарное шунтирование на работающем сердце без искусственного кровообращения). Тщательная оценка поражения коронарных артерий до операции, внимательный интраоперационный контроль за реакцией сердца на хирургические манипуляции позволяет свести к минимуму вероятность экстренной конверсии.
4. Важным условием безопасного выполнения комбинированного хирургического вмешательства на коронарных и сонных артериях является поддержание стабильной гемодинамики на протяжении всей операции.
5. Всегда стоит соотносить риски гемодинамических расстройств и экстренной конверсии, оперируя на работающем сердце с проведением операции при помощи аппарата искусственного кровообращения. Выбор

самого минимального из них и является оптимальным методом выполнения коронарного шунтирования с эндартерэктомией из сонных артерий.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Киладзе И. З. Миниинвазивное множественное коронарное шунтирование через левостороннюю миниторакотомию / И. З. Киладзе, И. В. Жбанов, Г. В. Лев, **А. В. Маклагина**, Б. В. Шабалкин // Клиническая и экспериментальная хирургия, 2021;9(4):29-34. DOI: 10.33029/2308-1198-2021-9-4-29-38
2. Жбанов И. В. Реваскуляризация миокарда без искусственного кровообращения при одномоментном хирургическом лечении больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий / И. В. Жбанов, И. З. Киладзе, **А. В. Маклагина**, В. В. Урюжников, Б. В. Шабалкин // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия, 2022;15(2):114-121. DOI: 10.17116/kardio202215021114

Список сокращений

- БЦА – брахицефальные артерии
- ВГА – внутренняя грудная артерия
- ВСА – внутренняя сонная артерия
- ИБС – ишемическая болезнь сердца
- ИВЛ – искусственная вентиляция легких
- ИК – искусственное кровообращение
- ИМ – инфаркт миокарда
- КА – коронарные артерии
- КАГ – коронарная ангиография
- КШ – коронарное шунтирование
- КЭАЭ – каротидная эндартерэктомия
- ЛВГА – левая внутренняя грудная артерия
- ЛЖ – левый желудочек
- МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
- НСА – наружная сонная артерия

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОСА – общая сонная артерия

ПВГВ – правая внутренняя грудная артерия

ПНА – передняя нисходящая артерия

СА – сонная артерия

ЭКГ - электрокардиография

ЭхоКГ – эхокардиография

ССS – классификация канадского кардиологического общества