

На правах рукописи

Миминошвили

Леван Гочевич

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИБС ТРАДИЦИОННЫМ АКШ
И В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДИКАМИ СТИМУЛЯЦИИ
ЭКСТРАКАРДИАЛЬНОЙ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2024г.

Работа выполнена в Институте усовершенствования врачей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент

Борщев Глеб Геннадьевич

Официальные оппоненты:

Хубулава Геннадий Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, кафедра хирургии №1 усовершенствования врачей им. академика П.А. Куприянова, начальник кафедры.

Донаканян Сергей Агванович – доктор медицинских наук, доцент, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, кафедра сердечно-сосудистой хирургии с курсом аритмологии и клинической электрофизиологии, профессор кафедры.

Ведущая организация: ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «___» _____ 2025 г. в 12:00 ч. на заседании объединённого совета Д 99.1.012.02, созданного на базе ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» и ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 70).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 65) и на сайте www.pirogov-center.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2024г.

Учёный секретарь объединённого
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования.

Несмотря на современную профилактику и лечение пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, эта категория больных занимает лидирующие позиции по смертности среди граждан России, а ведущее место среди этой патологии занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС) (Хубулава Г.Г., 2019; Шевченко Ю.Л., 2021). Смертность от ИБС в 2022 году составила около 451 тысяч человек, что составило 23,7% от общего числа смертей (Карпов Ю.А. 2015). Важно отметить, что 42% всех случаев смерти от ИБС происходят в трудоспособном возрасте (Барбараш О.Л., 2020).

За последние десятилетия усовершенствование медикаментозной терапии существенно снизило уровень смертности и улучшило качество жизни пациентов с ИБС. Хирургическая реваскуляризация миокарда является наиболее эффективным методом лечения пациентов с ИБС и многососудистым поражением коронарных артерий (Хубулава Г.Г., 2019; Шевченко Ю.Л., 2020). Стоит отметить, что при всех настоящих достижениях науки и медицины в лечении пациентов с ИБС, существует довольно большая группа больных, для которых консервативные методы оказались безрезультативными, а хирургическая реваскуляризация в полном объеме технически не выполнима ввиду диффузного поражения коронарных артерий, дистальной окклюзии, малого диаметра венечных сосудов. Также это актуально для пациентов с возвратной, прогрессирующей стенокардией, у которых повторная операция невозможна (Аргунова Ю.А., 2021).

Согласно данным исследований диффузный характер поражения коронарных артерий, по сравнению с локальным многососудистым, является независимым предиктором неблагоприятных результатов и смертности у пациентов после коронарного шунтирования (КШ) (госпитальная летальность 7,9% против 2,4%), выживаемость через 2 года составила 92,1% против 84,5%, неблагоприятные события 17,8% против 9,2% (McNeil M., 2007).

В отечественных исследованиях у пациентов с диффузным поражением значительно чаще используются хирургические техники, включающие в себя секвенциальное шунтирование, шунтопластики и коронарные эндартерэктомии (КЭ), которые показали удовлетворительные результаты, сопоставимые с контрольной группой (Ширяев А.А., 2021). Так же были продемонстрированы положительные

клинические результаты при применении бимаммарокоронарного шунтирования (Чвоков А.В., 2012). При этом во всех исследованиях было отмечено, что несмотря на высокий современный уровень коронарной хирургии, возможности восстановления кровоснабжения миокарда при диффузном коронарном атеросклерозе ограничены. Помимо большой продолжительности, сложности оперативного вмешательства и потребности в специализированном оборудовании, одним из основных препятствий, является увеличение риска периоперационного инфаркта миокарда (ИМ) и увеличение летальности (Курбанов С.К., 2019). В метаанализе PRISMA, где участвовали 63730 пациентов, J. Wang и соавторы сравнивали краткосрочные и долгосрочные результаты КШ, где выполняли КЭ по сравнению с изолированным КШ. Было установлено, что частота периоперационного инфаркта миокарда в группе с КЭ в 2,92 раза выше, чем после изолированного КШ (Wang J., 2015).

В настоящее время не установлены рекомендации относительно хирургического лечения пациентов, страдающих диффузным поражением коронарных артерий. Для данной группы пациентов проводятся исследования альтернативных методов улучшения перфузии миокарда. Внимание уделяется непрямой реваскуляризации, а также инновационным клеточным технологиям с применением стволовых клеток, которые повышают репаративный потенциал организма (Бокерия Л.А., Донаканян С.А., 2016; Шевченко Ю.Л., 2019).

Академиком Ю.Л. Шевченко развиты идеи непрямой реваскуляризации и предложена новаторская методика стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда - ЮрЛеон (Шевченко Ю.Л., 2022). Этот метод показал свою клиническую эффективность и безопасность в лечении больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла (Шевченко Ю.Л., Борщёв Г.Г., 2019). Существуют различные модификации данной методики: ЮрЛеон I, ЮрЛеон II. В 2017г. разработана модификация ЮрЛеон III (Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., 2021). Таким образом, проблема поиска новых современных методов лечения пациентов с диффузным поражением коронарного русла является актуальной на современном этапе развития медицины.

Цель исследования

Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла с помощью коронарного шунтирования, дополненного методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.

Задачи исследования

1. Сравнить особенности периоперационного периода при выполнении изолированного КШ и дополненного методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда (ЮрЛеон II и ЮрЛеон III).
2. Выполнить сравнительный анализ клинических (изменения функционального класса стенокардии, толерантности к физической нагрузке) и инструментальных (ультразвуковых) данных работы сердца после изолированного КШ и дополненного методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда.
3. Оценить результаты показателей нарушения перфузии миокарда в покое, регионального систолического утолщения миокарда, объёма гибернированного миокарда, полученных с помощью синхро-ОФЭКТ, у пациентов после изолированного КШ и дополненного методиками ЮрЛеон.
4. Сравнить отдаленные результаты проходимости шунтов у пациентов после изолированного КШ и дополненного методиками ЮрЛеон II, III.
5. Оценить выживаемость, свободу от нефатального ИМ и МАСЕ у пациентов после изолированного КШ и дополненного методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда.
6. Проанализировать результаты качества жизни в отдаленном периоде у пациентов после изолированного КШ и дополненного методиками ЮрЛеон.

Научная новизна исследования

Впервые выполнен сравнительный анализ результатов методик стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.

На основании данных синхро-ОФЭКТ и ЭхоКГ были исследованы основные закономерности восстановления перфузии и функциональной активности миокарда у пациентов после КШ, дополненного методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.

Практическая значимость

Результаты проведенных исследований являются фактическим материалом для выбора оптимальной хирургической тактики у пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарных артерий.

Обоснована целесообразность дополнения КШ методом

стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда и определены показания для выбора между двумя хирургическими методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.

Основные результаты исследования внедрены в клиническую практику и используются в процессе обучения на кафедре грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсами рентгенэндоваскулярной хирургии, хирургической аритмологии и хирургических инфекций и на кафедре лучевой диагностики с курсом клинической радиологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова.

Основные положения, выносимые на защиту

1. При хирургическом лечении больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла прямая реваскуляризация миокарда должна быть дополнена методикой стимуляции экстракардиальной васкуляризации (ЮрЛеон II и ЮрЛеон III).
2. Применение методики ЮрЛеон II с использованием липидно-фибриновой матрицы имеет гемостатическую функцию в послеоперационном периоде.
3. Методика ЮрЛеон II характеризуется значительной трудоемкостью, связанной с этапом формирования липидно-фибриновой матрицы, что приводит к увеличению продолжительности операционного времени и требует расширенного состава операционной бригады.
4. Значимых различий в отдаленных результатах динамики перфузии и сократительной способности между методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III не отмечается.

Степень личного участия в работе

Диссертационная работа представляет собой самостоятельный труд. Опубликованные научные работы подтверждают личное участие автора в выполнении исследования. Автором самостоятельно проанализированы данные клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования всех пациентов, собраны и классифицированы материалы из историй болезни и другой медицинской документации. Полученные результаты статистически обработаны соискателем и использованы при подготовке научных статей, в докладах на научно-практических конференциях. На основании полученных данных автором сделаны соответствующие выводы.

Апробация работы

Основные материалы диссертации доложены на: XXVII ежегодной сессии НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева (Москва, 2024); II научно-практической конференции «Сердца мегаполиса» (Москва, 2024).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 2 печатные работы, в рецензируемых научных изданиях.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, характеристики обследованных больных и методов исследования, трех глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 145 страницах машинописи, иллюстрирована 47 рисунками, содержит 26 таблиц. Список литературы представлен 163 источниками литературы, из которых 47 отечественных и 116 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В исследование были включены данные 149 пациентов, которые находились на лечении в период с 2018 по 2022 год в клинике грудной и сердечно-сосудистой хирургии им. Св. Георгия НМХЦ им. Н.И.Пирогова с диагнозом ИБС, которым была проведена хирургическая реваскуляризация миокарда.

Критерии включения:

- диффузное атеросклеротическое поражение коронарных артерий;
- клинические проявления ИБС III-IV функциональный класс (ФК);
- резистентность к медикаментозной терапии и отсутствие возможности для эндоваскулярной реваскуляризации миокарда;
- отсутствие возможности выполнить полную реваскуляризацию.

Пациенты распределены на группы:

I группа (n=63) – после изолированного КШ,

II группа (n=39) – после КШ, дополненного методикой ЮрЛеон II,

III группа (n=47) – после КШ, дополненного методикой ЮрЛеон III.

Ретроспективно оценивались клинические данные, показатели синхронизированной с электрокардиограммой однофотонной эмиссионной компьютерной томографии миокарда (синхро-ОФЭКТ), эхокардиографии (ЭхоКГ) и качество жизни по опроснику SF-36, которые были включены в схему обследования пациентов. Исследования проводились стационарно и амбулаторно в сроки: до операции, через 6, 12, 24 и 36 месяца. Коронарошунтография (КШГ) проводилась во всех группах пациентов по показаниям, оценивалось функционирование шунтов в разные сроки после операции и наличие экстракардиальных коллатералей. При сравнении исходных данных групп статистически значимых различий не было, что свидетельствуют о сопоставимости сравниваемых групп (Таблица 1).

Таблица 1 – Общая характеристика пациентов, включенных в исследование

Параметры	I группа (n=63)	II группа (n=39)	III группа (n=47)	p
Пол мужской	43 (68%)	29 (74%)	34 (72%)	0,187
Пол женский	20 (32%)	10 (26%)	13 (27%)	0,072
Возраст	68,6±5,4	69,1±3,2	67,2±6,3	0,128
ФК III	55 (87%)	32 (82%)	38 (82%)	0,256

ФК IV	8 (13%)	7 (18%)	9 (18%)	0,114
ПМКС, n	54 (85,7%)	32 (82%)	43 (91,4%)	0,127
ЧКВ, n	8 (12%)	3 (7,6%)	6 (12,7%)	0,076
ХСН IА - IВ, n	60 (95%)	39 (100%)	43 (91,4%)	0,276
ОНМК в анамнезе, n	2 (3%)	1 (2,5%)	3 (6,3%)	0,098
СД, n	32 (50,7%)	19 (49%)	26 (55,3%)	0,763
ИМТ>30 кг/м2, n	22 (34,9%)	16 (41%)	18 (38%)	0,342
SYNTAX Score	30,5±4,3	31,5±3,2	30,6±4,8	0,345
EuroSCORE II	3,54±0,57	3,42±0,78	3,65±0,81	0,376

Статистическая обработка результатов

Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка или Колмогорова-Смирнова. Для суждения о значимости различий количественных переменных в случае распределения, близкого к нормальному, использовался t-критерий Стьюдента, если анализировались 2 группы, в тех случаях, когда групп было 3 использовался однофакторный дисперсионный анализ. Когда распределение отличалось от нормального и сравнивались 2 группы, анализ выполнялся с помощью непараметрического критерия Уилкоксона для связанных выборок, для независимых – U-критерия Манна-Уитни, если 3 и более групп, то использовался критерий Фридмана для связанных выборок и U-критерия Краскела-Уоллиса для независимых. Для суждения о значимости различий качественных переменных использовали критерий хи-квадрат Пирсона для независимых выборок, q-критерий Кохрена для связанных выборок. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Для исследования выживаемости был использован метод Каплана-Мейера с использованием F-критерия Кокса. Для оценки различий при построении кривых Каплана-Мейера использовался лог-ранк-тест.

Методики стимуляции экстракардиальной васкуляризации ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.

При дополнении КШ методикой ЮрЛеон II интраоперационно формируется липидно-фибриновая матрица. Производится забор венозной крови для получения обогащённой тромбоцитами плазмы крови, формируется основа из жировой ткани полости переднего средостения и эпикардиального жира, после смешивания двух компонентов и её активации хлоридом кальция, полученная липидно-фибриновая матрица

помещается в полость перикарда (Рисунок 1).

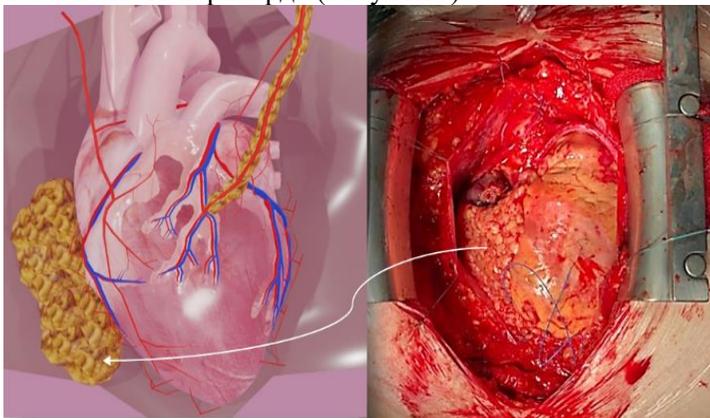


Рисунок 1 – Размещение липидно-фибриновой матрицы в полости перикарда.

При дополнении КШ методикой ЮрЛеон III выполняется частичная перикардэктомия и медиастенальная липокардиопеския, для укутывания сердца перикардиальным жиром (Рисунок 2).

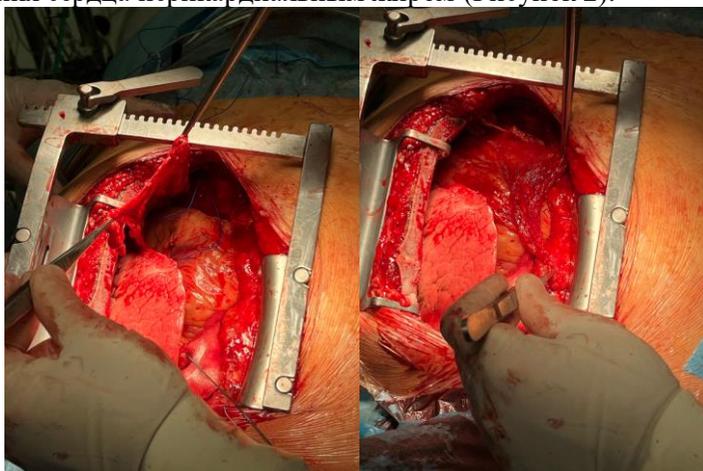


Рисунок 2 – Частичная перикардэктомия и липокардиопеския.

Так же обе методики включают в себя: механическую обработку эпикарда и перикарда с использованием стерильной абразивной перчатки (Рисунок 3) и введением на 2 суток центрифугируемого отделяемого, содержащего факторы роста по ранее установленному перикардиальному дренажу.

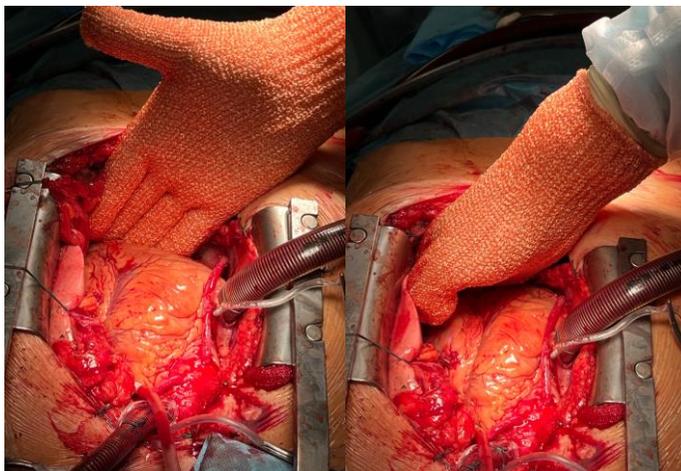


Рисунок 3 – Механическая обработка эпикарда и перикарда с использованием стерильной абразивной перчатки.

Результаты собственных исследований

Сравнительный анализ интраоперационного и послеоперационного периода

При анализе продолжительности оперативного вмешательства во всех группах было выявлено, что общее время операции в группе I ($254,4 \pm 26,6$ мин) и группе III ($248,7 \pm 31,2$ мин) значительно короче, чем в группе II ($296,2 \pm 33,8$ мин) ($p < 0,05$). Методика ЮрЛеон II является трудоемким процессом, в связи с формированием липидно-фибриновой матрицы с использованием дополнительных реактивов, увеличением продолжительности интраоперационного времени.

В ходе проведения КШ, дополненного методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III, не было зафиксировано ни одного случая интраоперационных осложнений, ассоциированных с данными методиками.

Интраоперационная кровопотеря, полученная гравиметрическим методом, статистически значимо не отличалась и составила 1010 [890-1080] мл в группе I, 1008 [930-1049] мл в группе II и 1000 [902-1086] мл в группе III ($p=0,970$). Послеоперационная кровопотеря, полученная по дренажам за 1-ые сутки, статистически значимо была меньше во II группе и составила 220 [196-307] мл, в то время как в группе I 476 [423-533] мл, а в группе III 468 [442-520] мл ($p < 0,05$) (Рисунок 4).

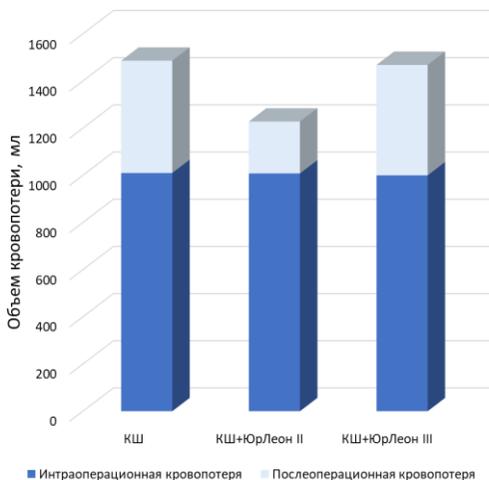


Рисунок 4 – Объем кровопотери в группах пациентов.

При сравнении потребности в переливании крови и развившихся кровотечений в послеоперационном периоде, выявлено уменьшение потребности в переливании крови и её компонентов: в группе II – 2 пациента (5,1%), по сравнению с группой I – 10 пациентов (15,8%) и группой II – 6 пациентов (12,7%) ($p < 0,05$).

Выявлено, что применение методики ЮрЛеон III не оказало статистически значимого влияния на объем кровопотери по сравнению с группой после изолированного КШ ($p=0,955$). Также не наблюдалось увеличения потребности в трансфузии крови и частоты проведения рестернотомий в связи с развившимися кровотечениями. Следовательно, методы, применяемые при операциях по стимуляции экстракардиального кровообращения ЮрЛеон III, не влияли на возникновение кровотечений после хирургического вмешательства. В группе II, где была применена методика ЮрЛеон II, прослеживается отчетливая тенденция к уменьшению объема послеоперационной кровопотери и, следовательно, снижению трансфузии крови в послеоперационном периоде.

Исследование функциональных резервов миокарда

При анализе результатов динамики ФК стенокардии выявлено, что, начиная с 12 месяцев, происходит увеличение количества пациентов с I ФК и уменьшение количества с III ФК стенокардии в группе II (5 пациентов с I ФК и 9 пациентов с III ФК стенокардии) и группе III (7 пациентов с I ФК

и 10 пациентов с III ФК стенокардии), по сравнению с группой I (4 пациента с I ФК и 12 пациентов с III ФК стенокардии) ($p < 0,05$). Через 36 месяцев в группе I прослеживается отрицательная динамика в виде увеличения количества пациентов с III ФК стенокардии (2 пациента с I ФК и 25 пациентов с III ФК стенокардии), по сравнению с группы II (12 пациентов с I ФК и 7 пациентов с III ФК стенокардии) и группы III (14 пациентов с I ФК и 9 пациентов с III ФК стенокардии), где сохранился положительный эффект ($p < 0,05$) (Рисунок 5).

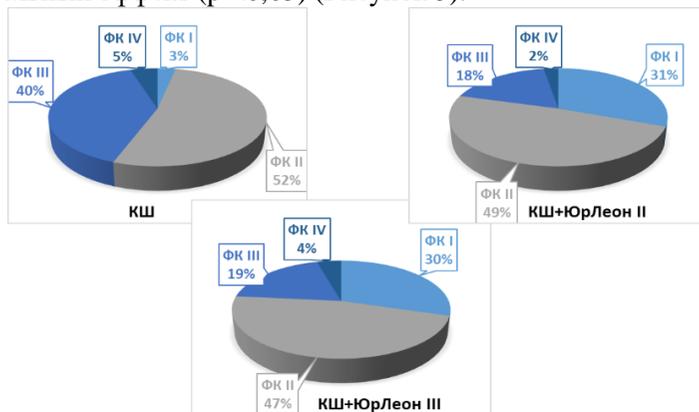


Рисунок 5 – ФК стенокардии через 36 месяцев.

Результаты теста 6-минутной ходьбы

При исходном выполнении теста значимых различий между группами не отмечалось ($p = 0,545$). Через 6 месяцев после оперативного вмешательства количество пройденных метров увеличилось во всех группах и статистически не различалось ($p = 0,421$). С 12 месяцев количество пройденных метров во время теста в группе II (387 ± 14 м) и группе III (390 ± 15 м) стало больше, чем в группе I (342 ± 12 м) ($p < 0,05$). Через 24 месяца в группе II (396 ± 15 м) и группе III (393 ± 14 м) показатели стали лучше, чем в группе I (348 ± 10 м) ($p < 0,05$). Через 36 месяцев в группе I наблюдается минимальная положительная динамика (351 ± 15 м), по сравнению с группой II (400 ± 17 м) и группы III (342 ± 12 м), где отмечался положительный эффект (Рисунок 6).

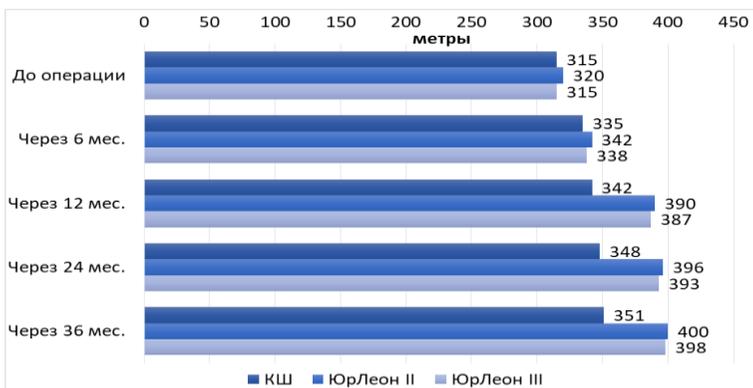


Рисунок 6 – Динамика теста 6-минутной ходьбы.

Результаты эхокардиографии

Исходно все группы пациентов статистически значимо не различались: группа I – 49[47-54] %, группа II – 50[46-55] %, группа III – 49[45-54] % ($p=0,687$). Изменения фракции выброса (ФВ) через 6 месяцев у сравниваемых групп пациентов имело положительный характер внутри группы, но не имели статистически значимых различий между группами. Однако, через 24 месяца разница динамики ФВ стала значительна, в I группе 53[50-56] %, тогда как в группе II ФВ увеличилась 57[53-60] %, а в III группе 56[52-60] % ($p < 0,05$). Аналогичная положительная динамика отмечается в группах, которым выполнялось КШ, дополненное методикой ЮрЛеон II и III прослеживается и через 36 месяцев: группа II 57[53-61] %, группа III 57[53-62] %, по сравнению с группой I 54[51-56] %, где ФВ значимо ниже ($p < 0,05$) (Рисунок 7).

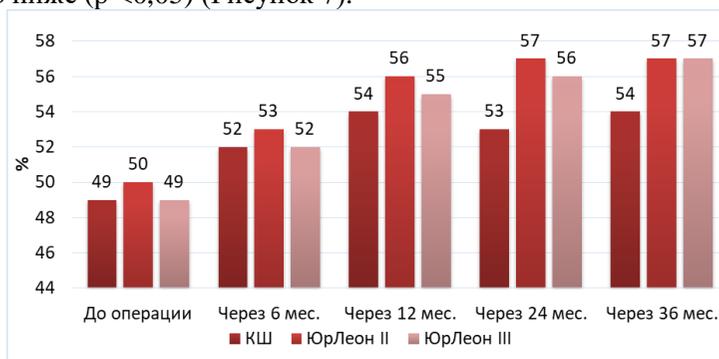


Рисунок 7 – Динамика ФВ по ЭхоКГ.

Оценка динамики нарушения перфузии миокарда после хирургических методов лечения пациентов с ИБС

Для сравнения нарушения перфузии РФП в динамике использовался суммарный количественный показатель нарушения перфузии в покое – SRS (баллы). Исходно все группы пациентов статистически значимо не различались: группа I – 21[19-22] балл, группа II – 21[18-22] балл, группа III – 20[19-21] баллов ($p = 0,605$). У пациентов всех групп происходило значимое снижение SRS через 6 месяцев ($p < 0,05$). Через 24 месяца выявлено значительное улучшение перфузии в группе II и III. Показатель SRS снизился в группе II до 4[3-6] баллов и в группе III до 5[3-7] баллов, что значимо отличалось от результата I группы 9[7-15] баллов ($p < 0,05$). Через 36 в группах, где использовались методики экстракардиальной васкуляризации была положительная динамика, в группе II 4[3-8] баллов и в группе III 4[2-8] баллов, в I группе отмечается отрицательная динамика в виде увеличения объема нарушения перфузии до 11[6-18] баллов ($p < 0,05$) (Рисунок 8).

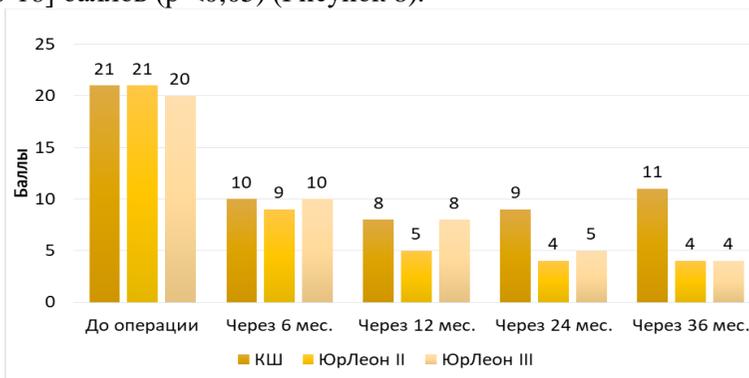


Рисунок 8 – Динамика показателя SRS.

Оценка динамики нарушения сократительной способности миокарда

Использовался суммарный количественный показатель нарушения регионального систолического утолщения – STS (баллы).

Исходно все группы пациентов статистически значимо не различались: группа I – 23[22-25] балла, группа II – 24[21-26] балла, группа III – 20[19-21] баллов ($p = 0,969$). У пациентов всех групп через 6 месяцев происходило уменьшение показателя STS, в группе I до 12 [10-13] баллов,

в группе II до 10 [7-13] баллов, в группе III до 8 [7-12] баллов. Через 36 месяцев наблюдается ухудшение показателей STS в I группе 10[8-14] баллов, по сравнению с II группой 8[5-11] баллов и III группой 7[5-8] баллов, где результаты были лучше ($p < 0,05$). Дополнительные источники экстракардиального кровоснабжения миокарда, приводят к восстановлению тяжело гибернированных кардиомиоцитов и увеличению сократительной способности миокарда (Рисунок 9).

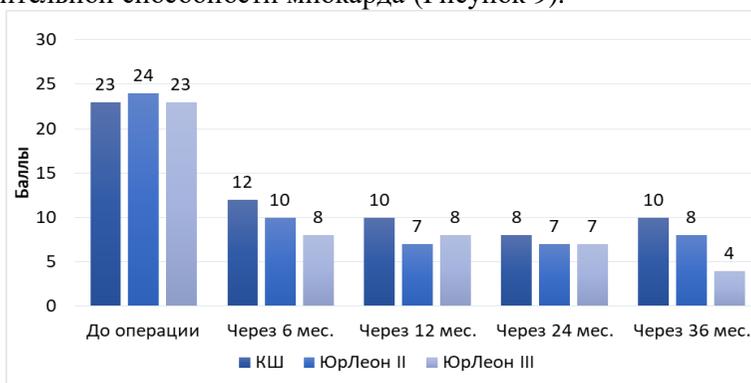


Рисунок 9 – Динамика показателя STS.

Динамика показателя перфузионно-функционального несоответствия

Определение гибернированного миокарда после операции проводили согласно «перфузионно-функциональному несоответствию». Исходно все группы пациентов статистически значимо не различались: группа I – 23[22-27]%, группа II – 25[20-28]%, группа III – 25[20-28]% ($p = 0,782$). В течение 6 месяцев во всех группах отмечается уменьшение объёма гибернированного миокарда, в I группе до 8[6-11]%, в II группе до 7[5-9]%, в III группе до 6[4-8]%, оставшиеся сегменты восстановили сократимость в течение 12 месяцев. Однако, через 24 месяца в I группе отмечается отрицательная динамика в виде появления новых сегментов с перфузионно-функциональным несоответствием – до 8[6-10]%, за аналогичный промежуток времени во II и III группах зон с перфузионно-функциональным несоответствием уменьшилось до 3[2-4]% и 4[2-6]%, что значимо отличается от показателей I группы ($p < 0,05$) (Рисунок 10).

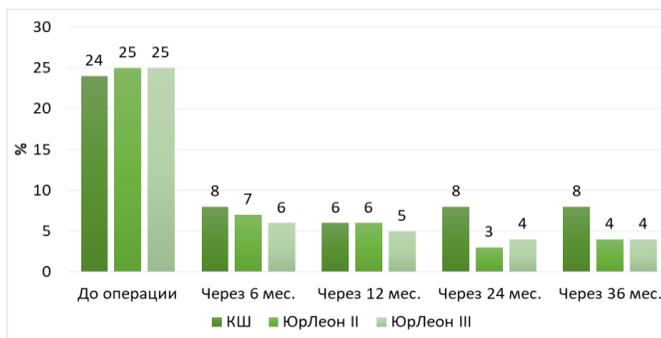


Рисунок 10 – Динамика показателя SRS.

Результаты коронаршунтографии

При ревизии шунтов все аутоартериальные кондуиты ($n = 74$) функционировали. Всего было сформировано 122 аутовенозных кондуитов: в группе I – 47 (38,5%) шунтов, в группе II – 45 (36,8%) шунтов, в группе III – 29 (24,7%) шунтов. Из всех сформированных аутовенозных кондуитов произошла окклюзия 44 (36%) шунтов: в группе I – 17 шунтов, в группе II – 15 шунтов и в группе III – 12 шунтов. При дальнейшем исследовании из 122 аутовенозных кондуитов к ПКА не контрастировались 26 шунтов (21%), из них в группе I – 10 шунтов, в группе II – 9 шунтов, в группе III – 7 шунтов. К ОВ не функционировали 18 шунтов (14,7%), из них в группе I – 7 шунтов, в группе II – 6 шунтов, в группе III – 5 шунтов. При анализе отношения окклюзированных шунтов ПКА к количеству пациентов значимой разницы выявлено не было: в группе I – 35%, в группе II – 37,5%, в группе III – 31,8%. При анализе отношения окклюзированных шунтов к ОВ и количеству пациентов внутри групп разницы выявлено не было: в группе I – 25%, в группе II – 25%, в группе III – 23%. При общей оценке результатов коронаршунтографии статистически значимой разницы в количестве окклюзированных шунтов между группами выявлено не было (ПКА I-II-III $p=0,432$, ОВ I-II-III $p=0,128$) (Рисунок 11).

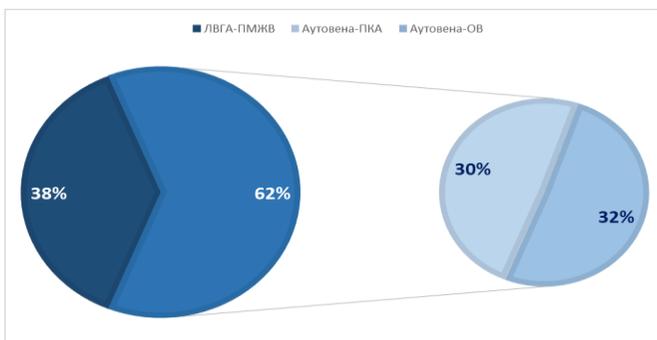


Рисунок 11 – Распределение выполненных шунтов.

Стоит отметить, что у пациентов II и III групп при контрастировании наблюдались многочисленные экстракардиальные анастомозы ВГА и аорты (Рисунок 12).

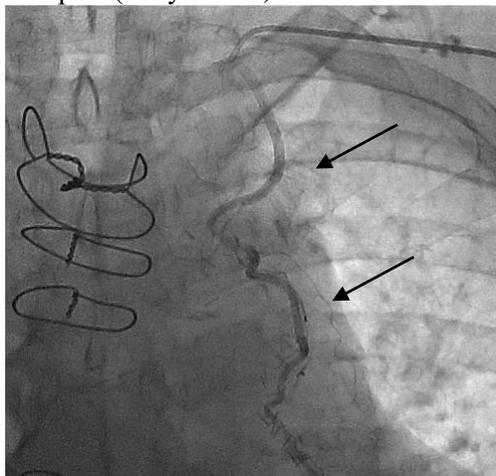


Рисунок 12 – Экстракардиальные анастомозы из левой ВГА.

Динамика перфузии миокарда

Проведен анализ результатов сцинтиграфии в отдаленном послеоперационном периоде (24-36 месяцев) у пациентов после изолированного КШ с дисфункцией кондуита (группа I) и у пациентов, где КШ было дополнено методикой ЮрЛеон II (группа II) и ЮрЛеон III (группа III) с дисфункцией кондуита, использовались показатели SRS, STS и объём гибернированного миокарда. У пациентов группы II и группа III выявлено статистически значимое превосходство показателя SRS 8[5-13]

баллов и 9[7-12] баллов в сравнении с пациентами группы I 15[12-18] баллов ($p < 0,05$). Результаты STS были хуже в группе I 17[12-22] баллов, чем в группе II 11[8-15] баллов и группе III 10[8-14] баллов ($p < 0,05$). Объем гибернированного миокарда в отдаленном периоде времени в группе I 16[13-20] % был выше, сравнивая с группой II 8[4-12] % и группой III 7[4-10] % ($p < 0,05$).

В группах пациентов у которых КШ было дополнено методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III несмотря на окклюзированные шунты показатели перфузии, систолического утолщения миокарда и объем гибернированного были ниже, чем в группе с дисфункцией кондуита и изолированным КШ. Это может свидетельствовать о наличии экстракардиального кровоснабжения, которое позволяет сохранить коронарную перфузию и сократительную способность миокарда в отдаленный промежуток времени (Рисунок 13).

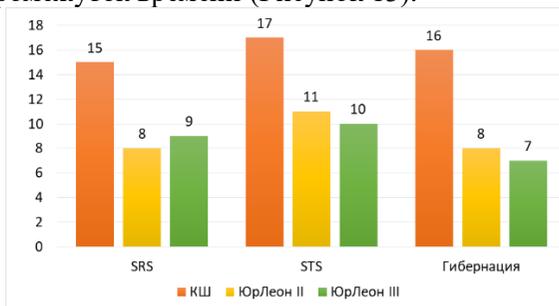


Рисунок 13 – Сравнение данных синхро-ОФЭКТ у пациентов с окклюзией шунтов из всех групп.

Оценка выживаемости в отдаленном периоде

В группах оценивали выживаемость, свободу от нефатального ИМ, свободу от комбинированной точки MACE, включающую в себя свободу от нефатального ИМ, повторные КШ и выживаемость.

1-летняя выживаемость составила: 98,5% в I группе; 98% в группе II; 97,5% в группе III. 2-летняя выживаемость составила: 96,4% в I группе; 97,4% в группе II; 95,5% в группе III. 3-летняя выживаемость составила: 85% в I группе; 90% в группе II; 92% в группе III. Анализ полученных данных показал статистическую значимость в общей выживаемости между группами, в отдаленном периоде в группах II и III выживаемость лучше, чем в группе I ($p < 0,05$) (Рисунок 14).

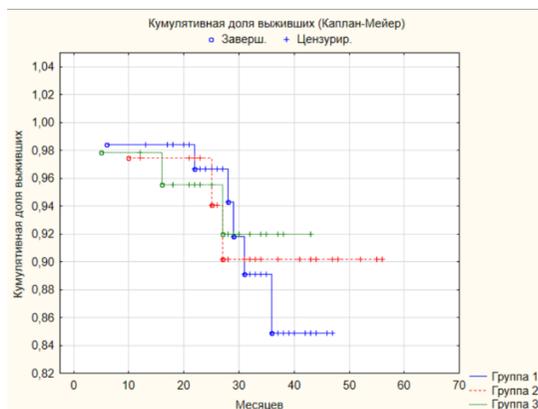


Рисунок 14 – Кривая Каплана-Майера по свободе от нефатального ИМ.

По кривым Каплана–Мейера, характеризующие свободу от нефатального ИМ с 30 месяцев наблюдения частота нефатального ИМ в группе I увеличивается. В конце периода наблюдения свобода от нефатального ИМ была статистически значима, в группе I и составила 83%, в группе II 91% и в группе III 90% ($p < 0,05$) (Рисунок 15).

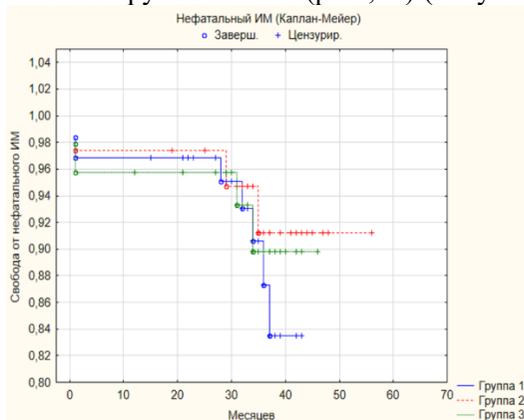


Рисунок 15 – Кривая Каплана-Майера по свободе от нефатального ИМ.

По кривым Каплана–Мейера, характеризующие свободу от МАСЕ было установлено что, начиная с 12-го месяца наблюдения свобода от МАСЕ была выше в группах II и III ($p < 0,05$). В конце периода наблюдения кумулятивная свобода от событий МАСЕ в группе I была ниже и составила

54,4%, по сравнению с группой II – 74,5% и группой III – 81,68% ($p < 0,05$) (Рисунок 16).

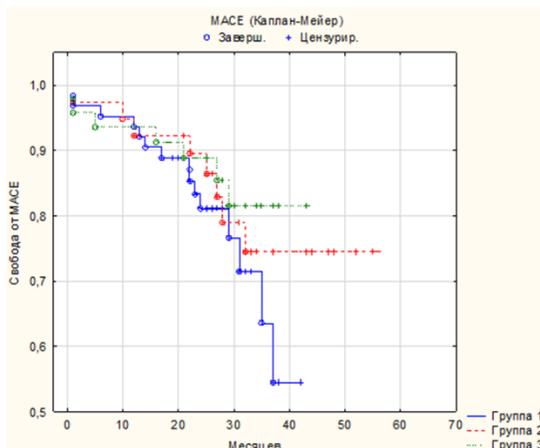


Рисунок 16 – Кривая Каплана-Майера по свободе от по свободе от МАСЕ.

Оценка качества жизни в отдаленном периоде

Выявлено отличие в суммарном показателе качества жизни через 36 мес. после реваскуляризации: 47[42-50] баллов в I группе, 69[55-84] баллов во II группе, 67[53-82] баллов во III группе ($p = < 0,05$, критерий Краскела-Уоллиса) (Рисунок 5.5.2). Остальные показатели не претерпели значительных изменений по отношению к их росту в течение 36 мес.

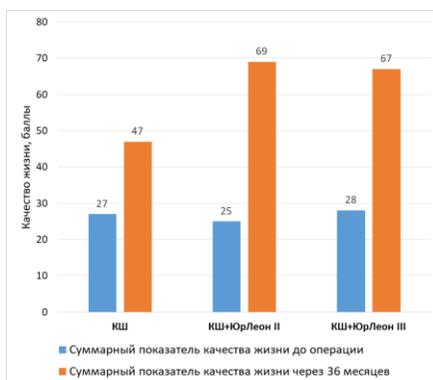


Рисунок 5.5.2 – Суммарный показатель качества жизни до и после оперативного вмешательства.

Выводы

1. Дополнение КШ методикой ЮрЛеон II приводит к увеличению продолжительности операционного времени (КШ+ЮрЛеон II – 296,2±33,8 мин, КШ – 254,4±26,6 мин, КШ+ЮрЛеон III – 248,7±31,2 мин, $p < 0,05$), уменьшению объема послеоперационной кровопотери (КШ+ЮрЛеон II – 220[196-307] мл, КШ – 476[423-533] мл, ЮрЛеон III – 468[442-520] мл, $p < 0,05$) и снижению потребности трансфузии крови и ее компонентов в послеоперационном периоде (КШ+ЮрЛеон II – 5,1%, КШ – 15,8%, КШ+ЮрЛеон III – 12,7%, $p < 0,05$) по сравнению с изолированным КШ и методикой ЮрЛеон III.

2. Клинический эффект дополнения КШ методиками экстракардиальной васкуляризации миокарда заключается в значимом снижении ФК стенокардии в отдаленном послеоперационном периоде (через 36 мес. КШ (3% – I ФК, 40% – III ФК стенокардии), КШ+ЮрЛеон II (31% – I ФК, 17,5% – III ФК стенокардии), КШ+ЮрЛеон III (30% – I ФК, 19% – III ФК стенокардии, $p < 0,05$), увеличением толерантности к физической нагрузке (через 36 мес. КШ – 351±15 м, КШ+ЮрЛеон II – 400±17 м, КШ+ЮрЛеон III – 398±16 м, $p < 0,05$), улучшением сократительной способности миокарда (через 36 мес. КШ – 54[51-56] %, КШ+ЮрЛеон II – 57[53-61] %, КШ+ЮрЛеон III – 57[53-62] %, $p < 0,05$).

3. У пациентов после КШ в сочетании с методиками ЮрЛеон увеличение кровоснабжения миокарда за счет околосоердечных источников приводит к более эффективному и сопоставимому между собой уменьшению дефекта перфузии и улучшению показателей систолического утолщения, восстановлению гибернированного миокарда в отдаленные сроки по сравнению с изолированным КШ (SRS через 36 мес. КШ – 11[6-18] баллов, КШ+ЮрЛеон II – 4[3-8] балла, КШ+ЮрЛеон III – 4[2-8] балла, $p < 0,05$); STS через 36 мес. КШ – 17[12-22] баллов, КШ+ЮрЛеон II – 11[8-15] баллов, КШ+ЮрЛеон III – 10[8-14] баллов, $p < 0,05$); гибернированный миокард через 36 мес. КШ – 8[6-13] %, КШ+ЮрЛеон II – 4[2-7] %, КШ+ЮрЛеон III – 4[2-6] %, $p < 0,05$).

4. Показатели перфузии, систолического утолщения миокарда и объёма гибернации у пациентов с дисфункцией кондукта, где КШ было дополнено методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III лучше, чем в группе с изолированным КШ (SRS: КШ – 15[12-18] баллов, КШ+ЮрЛеон II – 8[5-13] баллов, КШ+ЮрЛеон III – 9[7-12] баллов, ($p < 0,05$); STS: КШ – 17[12-22] баллов, КШ+ЮрЛеон II – 11[8-15] баллов, КШ+ЮрЛеон III – 10[8-14] баллов, ($p < 0,05$); гибернированный миокард КШ – 16[13-20] %, $p < 0,05$).

КШ+ЮрЛеон II – 8[4-12] %, КШ+ЮрЛеон III – 7[4-10] %, $p < 0,05$).

5. В сроки до 50 месяцев выживаемость в группе с изолированным КШ была ниже (85%), по сравнению с методиками ЮрЛеон II (90%) и ЮрЛеон III (92%) ($p < 0,05$). У пациентов с изолированным КШ свобода от нефатального ИМ была ниже (83%) по сравнению с пациентами, где применялась методика ЮрЛеон II (91%) и ЮрЛеон III (90%) ($p < 0,05$). При оценке свободы от МАСЕ она была выше у пациентов, где применялась методика ЮрЛеон II (74,5%) и ЮрЛеон III (81,68%) по сравнению с изолированным КШ (54,4%) ($p < 0,05$).

6. Улучшение качества жизни после операции происходило во всех группах пациентов, однако, в группе больных, перенесших КШ дополненной методиками ЮрЛеон II и ЮрЛеон III, через 36 месяцев отмечается значимое улучшение суммарных показателей качества жизни по сравнению с пациентами, перенесших изолированное КШ (через 36 мес. КШ – 46[42-50] баллов, КШ+ЮрЛеон II – 58[54-62] баллов, КШ+ЮрЛеон III – 60[56-64] баллов, $p < 0,05$).

Практические рекомендации

1. При лечении больных ИБС с диффузным поражением венечного русла целесообразно дополнять коронарное шунтирование методиками стимуляции экстракардиальной васкуляризации ЮрЛеон II и ЮрЛеон III.
2. При выполнении КШ дополненной методикой ЮрЛеон II необходимо учитывать увеличение интраоперационного времени, потребность в расширении операционной бригады и использовании дополнительных реактивов и расходных материалов.
3. При планировании операции у пациентов с диффузным коронарным атеросклерозом для дополнительной таргетной гемостатической терапией целесообразно применять методику ЮрЛеон II. При отсутствии показаний к усиленной гемостатической терапии целесообразно дополнять КШ методикой ЮрЛеон III.
4. В связи со способностью методики экстракардиальной васкуляризации стимулировать дополнительный кровоток в отдаленном послеоперационном периоде, не оказывая отрицательное влияние на функцию шунтов, рационально применять методики ЮрЛеон у всех пациентов при проведении КШ.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

В рецензируемых научных изданиях:

1. **Миминошвили Л.Г.** Хирургическое лечение пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с методиками экстракардиальной васкуляризации миокарда. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. – 2024. – Т. 19. – №. 2. – С. 101-107.

2. **Миминошвили Л.Г.** Сравнительная оценка результатов коронарного шунтирования в сочетании с методом экстракардиальной реваскуляризации миокарда у пациентов с диффузным поражением венечного русла. / Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А., Катков А.А., Ульбашев Д.С. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. – 2024. – Т. 19. – №. 2. – С. 19-25.

Публикации в других изданиях:

3. **Миминошвили Л.Г.** Результаты ангиографической оценки проходимости шунтов и данных синхро-ОФЭКТ после коронарного шунтирования в сочетании с методикой экстракардиальной реваскуляризации миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца. / Шевченко Ю. Л., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А., Катков А.А., Вахромеева М.Н., Трошина А.А. // Материалы II Научно-практической конференции «СЕРДЦА МЕГАПОЛИСА». – 2024. – С. 143.

4. **Миминошвили Л.Г.** Отдаленные результаты коронарного шунтирования в сочетании с методикой стимуляции экстракардиальной васкуляризации миокарда у пациентов с диффузным поражением коронарного русла. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А., Катков А.А. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания XXVII Ежегодная сессия НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева с конференцией молодых ученых. – 2024. – Т.25. – № 3. – С. 62.

Список сокращений

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИМ – инфаркт миокарда

ИМТ – индекс массы тела

КШ – коронарное шунтирование

КШГ – коронарошунтография

КЭ – коронарная эндартерэктомия

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ПИКС – постинфарктный кардиосклероз

СД – сахарный диабет

Синхро-ОФЭКТ – синхронизированная с электрокардиограммой
однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда

ФВ – фракция выброса

ФК – функциональный класс

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство

ЭхоКГ – эхокардиография

МАСЕ (major adverse cardiac events) – основные неблагоприятные
кардиальные события

SRS (summed rest score) – показатель нарушения перфузии в покое

STS (summed thickening score) - показатель нарушения регионального
систолического утолщения