

На правах рукописи

Ульбашев

Даниил Сергеевич

**ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПЕРФУЗИИ И СОКРАТИМОСТИ
МИОКАРДА ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЕГО
РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ИБС**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2021г.

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

Научный консультант:

доктор биологических наук, профессор

Вахромеева Маргарита Николаевна

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.

Сидоров Роман Валентинович – доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра хирургических болезней №2, профессор кафедры.

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

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 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 «___» _____ 2021г.

Учёный секретарь объединённого
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В России, как и во всём мире, несмотря на достижения в вопросах лечения и диагностики, болезни системы кровообращения (БСК) являются важнейшей проблемой здравоохранения (Хубулава Г.Г., 2019; Шевченко Ю.Л., 2021). По данным Федеральной службы государственной статистики, в последнее время сохраняется рост заболеваемости БСК: в 2010 году число граждан РФ, которым диагноз был поставлен впервые, составило 3734 человек, в 2019 году этот показатель увеличился до 5136 – прирост составил практически 38% (Федеральная служба государственной статистики).

Почти половина (47%) всех случаев смерти россиян приходится на долю БСК, лидирующее место среди этой патологии занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС) (Российское кардиологическое общество, 2020). Смертность от ИБС составляет 120-130 случаев на 1000 населения. 42% от всех умерших в результате ИБС – пациенты в трудоспособном возрасте (Карпов Ю.А., 2015; Глущенко В.А., 2019). В 50–60% случаев заболевание остается нераспознанным. Возможны острые (нестабильные) и хронические (стабильные) состояния, чаще болезнь имеет прогрессирующий характер (Шляхто Е.В., 2015; Knuuti J, 2019). Почти у половины больных инфаркт миокарда (ИМ) является первым проявлением заболевания (Финченко Е.А., 2013).

В последние десятилетия улучшение медикаментозной терапии позволило значительно снизить летальность и повысить качество жизни пациентов с ИБС. Главнейшую роль в лечении играет хирургический метод (Акчурин Р.С., 2017; Хубулава Г.Г., 2019; Сидоров Р.В., 2020; Шевченко Ю.Л., 2020). С широким распространением операций коронарного шунтирования (КШ) связывают снижение смертности населения, произошедшее в США в последние десятилетия (Ford E.S., 2007; Бойцов С.А., 2017). В России количество пациентов, оперированных по поводу ИБС, ежегодно увеличивается (Шевченко Ю.Л., 2003; Бокерия Л.А., 2019).

С внедрением новых методов диагностики функционального состояния миокарда изменился подход к пониманию ишемических процессов. Несмотря на то, что нарушение функции может происходить в результате необратимых фиброзных изменений, определенное количество ишемизированного миокарда продолжает поддерживать метаболическую активность и имеет возможность к восстановлению. Помимо рубцового изменения при ИМ, существуют другие его функциональные состояния,

такие как гибернированный и станнированный миокард, которые определяются у большей части пациентов с ИБС (Vaidya Y., 2021).

Реваскуляризация гибернированных зон сердца способна уменьшить симптомы заболевания и улучшить долгосрочный прогноз (Вах J.J., 2001). Однако существует большая группа пациентов, для которых хирургическая реваскуляризация в полном объеме технически невыполнима: диффузное поражение венечного русла, дистальная окклюзия, малый диаметр коронарных артерий, а также пациенты с возвратной, прогрессирующей стенокардией, у которых повторная операция невозможна (Шевченко Ю.Л., 2019). Попытки лечения таких больных согласно общепринятым подходам и методам зачастую приводят к усугублению течения болезни и к значимому повышению уровня периоперационной летальности и к развитию осложнений (Gaudino M., 2004; Шевченко Ю.Л., 2020).

Несмотря на улучшение диагностики и лечения пациентов с ИБС, до сих пор нет однозначных ответов на вопросы о сроках восстановления жизнеспособного миокарда после различных методов хирургического лечения, включая методы стимуляции экстракардиального ангиогенеза; необходим общедоступный практический инструмент – математическая модель, которая бы основывалась на использовании данных дооперационной оценки функционального состояния миокарда, с целью прогнозирования исходов реваскуляризации и выбора тактики лечения пациентов с ИБС.

Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с ишемической болезнью сердца путем выбора оптимальной тактики коррекции нарушений коронарного кровотока в зависимости от показателей перфузии и функции миокарда.

Задачи исследования

1. Изучить основные закономерности изменения показателей перфузии и сократительной способности миокарда у пациентов с ИБС после хирургической реваскуляризации.
2. Определить сроки восстановления гибернированного миокарда после реваскуляризации.
3. Сравнить динамику показателей перфузии и сократительной способности миокарда в зависимости от метода лечения больных ИБС с диффузным коронарным атеросклерозом.
4. Разработать математическую модель для прогнозирования изменения ФВ ЛЖ после реваскуляризации миокарда в зависимости от

функциональных резервов сердца у пациентов с ИБС.

5. На основе модели прогнозирования изменения ФВ ЛЖ в раннем послеоперационном периоде разработать алгоритм лечения больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла.

Научная новизна исследования

На основе анализа данных синхро-ОФЭКТ и ЭхоКГ изучены основные закономерности восстановления перфузии и функции миокарда после хирургической реваскуляризации.

В результате сравнения динамики восстановления сократительной способности ЛЖ после разных методов лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла продемонстрирована эффективность применения метода стимуляции экстракардиальной реваскуляризации миокарда.

Определены сроки восстановления гибернированного миокарда. На основе темпов улучшения функции, предложены степени тяжести гибернации. Изучено влияние объема гибернированного миокарда на степень улучшения глобальной сократительной способности ЛЖ. Сформулирована прогностическая модель изменения сократительной способности сердца в раннем послеоперационном периоде, на клиническом материале продемонстрирована ее эффективность.

Разработан алгоритм выбора оптимальной хирургической тактики для улучшения результатов лечения пациентов с ИБС и диффузным коронарным атеросклерозом на основе комплексной оценки клинических данных, характера поражения венечного русла, миокардиальных резервов по ЭхоКГ и синхро-ОФЭКТ, а также использования математической модели прогнозирования ФВ ЛЖ в раннем послеоперационном периоде.

Практическая значимость

Результаты проведенных исследований являются фактическим материалом для уточнения сроков и показаний к хирургической коррекции нарушений коронарного кровотока, оптимального алгоритма определения объёма и метода реваскуляризации при лечении больных ИБС.

Обоснована целесообразность дополнения коронарного шунтирования методом индукции непрямой реваскуляризации миокарда (ЮрЛеон) у пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла.

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 планировании хирургического лечения пациентов с ИБС целесообразно проводить комплексный анализ миокардиальных резервов с помощью синхро-ОФЭКТ и ЭхоКГ вместе с оценкой атеросклеротического поражения коронарного русла по данным коронарографии.
2. При хирургическом лечении больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла прямая реваскуляризация миокарда должна быть дополнена методом индукции экстракардиальной реваскуляризации (ЮрЛеон).
3. Выбор тактики лечения пациентов с ИБС должен быть основан на оценке объема гибернированного миокарда и прогнозировании исходов реваскуляризации.

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: XXV ежегодном съезде сердечно-сосудистых хирургов научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН (Москва, 2019); конкурсе молодых ученых НМХЦ им Н.И.Пирогова (Москва, 2021); VII съезде хирургов Юга России (Пятигорск, 2021); XXVII ежегодном съезде сердечно-сосудистых хирургов научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН (Москва, 2021).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ, в том числе 9 в рецензируемых научных изданиях.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 176 страницах печатного текста, состоит из введения, обзора литературы, характеристики обследованных больных и методов исследования, трех глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Иллюстрирована 62 рисунками, содержит 35 таблиц. Список литературы представлен 158 источниками, из которых 48 отечественных и 110 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Исследование является ретроспективным и представляет собой анализ клинических, лабораторных и инструментальных данных 255 пациентов, которые находились на лечении с января 2008 по декабрь 2020 года в клинике грудной и сердечно-сосудистой хирургии им. Св. Георгия НМХЦ им. Н.И.Пирогова с диагнозом ИБС.

Критерии включения:

- клинические проявления ИБС ФК II-IV;
- отсутствие гемодинамически значимой патологии клапанного аппарата сердца;
- наличие гипертрофированного миокарда по данным синхро-ОФЭКТ.

Пациенты распределены на группы:

I группа (n=42) – после КШ,

II группа (n=54) – после КШ, дополненного методом индукции экстракардиальной ревазуляризации миокарда (ЮрЛеон),

III группа (n=49) – после транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий,

IV группа (n=110) – пациенты, получавшие только медикаментозную терапию (группа наблюдения).

Всем пациентам проводилась комплексная оценка клинических данных, характера поражения венечного русла, миокардиальных резервов по эхокардиографии и сцинтиграфии сердца сразу после операции (в течение месяца), через 6, 12 и 24 месяца.

Статистическая обработка результатов

Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка или Колмогорова-Смирнова. Для нормального распределения использован t-критерий Стьюдента, для отличного от нормального – Уилкоксона, Манна-Уитни, коэффициент корреляции Спирмена. При прогнозировании значений строилась линейная модель регрессии. Для оценки диагностической значимости количественных

признаков при прогнозировании определенного исхода, применялся метод анализа ROC-кривых.

Таблица 1.

Общая характеристика пациентов, включенных в исследование

Параметры	I группа (n=42)		II группа (n=54)		III группа (n=49)		IV группа (n=110)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Пол								
мужской	27	64	37	69	34	69	66	60
женский	15	36	17	31	15	31	44	40
Возраст								
45-59	16	38	18	33	19	39	30	27
60-70	22	52	33	61	25	51	65	59
71 и более	4	10	3	6	5	10	15	14
Функциональный класс стенокардии (ССС)								
II	0	0	0	0	17	35	45	41
III	35	83	44	81	25	51	58	53
IV	7	17	10	19	7	14	5	6

Метод стимуляции экстракардиального неангиогенеза ЮрЛеон

1. Интраоперационный этап.

После окончания основного этапа КШ проведена обработка перикарда и эпикарда абразивным материалом (рисунок 1).

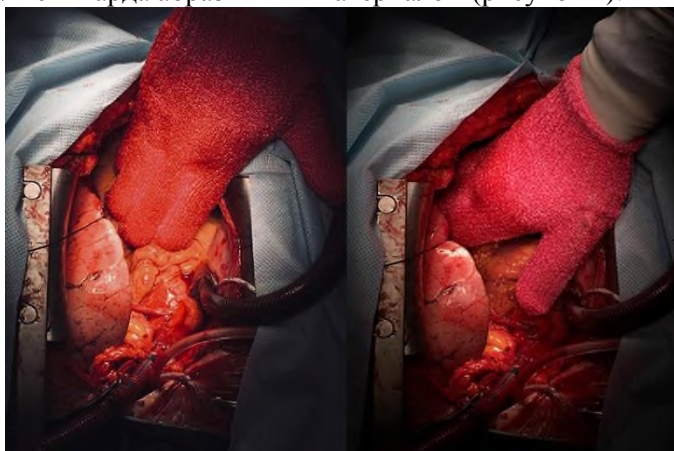


Рисунок 1. Механическая обработка перикарда и эпикарда абразивной перчаткой.

Подготовлены медиастинальные ткани (перикардиальная жировая ткань, инволютивно измененный тимус) путем сепарации их от перикарда с субтотальной или частичной перикардэктомией над передней и боковой стенкой ЛЖ (рисунок 2).

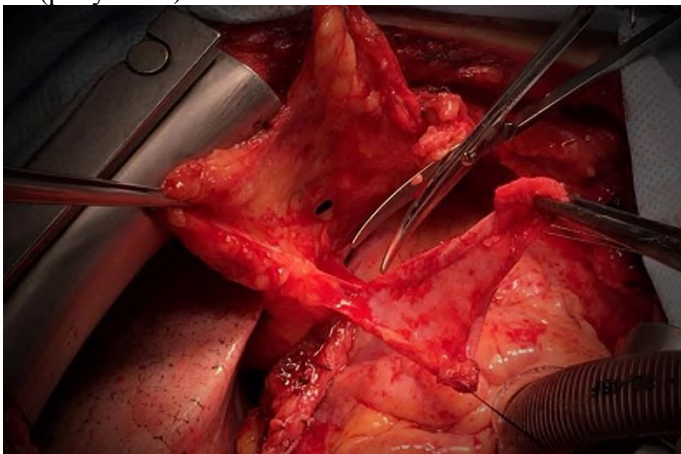


Рисунок 2. Подготовка медиастинального жирового лоскута.

Выполнена липокардиопексия – окутывание сердца подготовленным медиастинальным жировым лоскутом и фиксация его к эпикарду нитью Prolene 7/0 (рисунок 3).

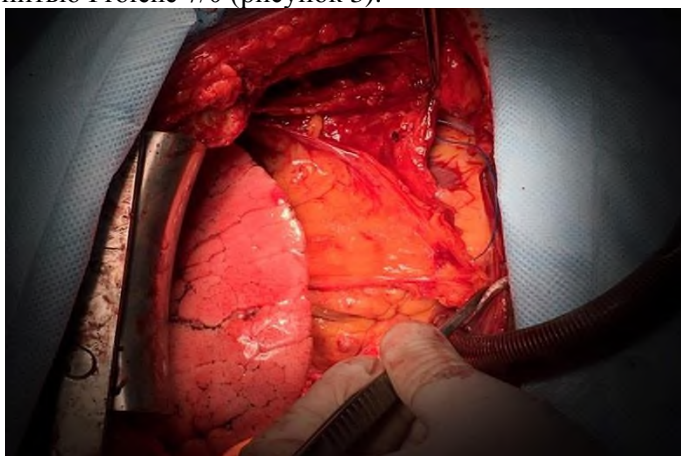


Рисунок 3. Липокардиопексия.

По диафрагмальной поверхности в оставшуюся полость перикарда установлен отдельный тонкий перикардиальный дренаж, через который в послеоперационном периоде будет введен центрифугат с факторами

стимуляции ангиогенеза. Дренажи подключены к стерильному резервуару с системой активной аспирации (рисунок 4).

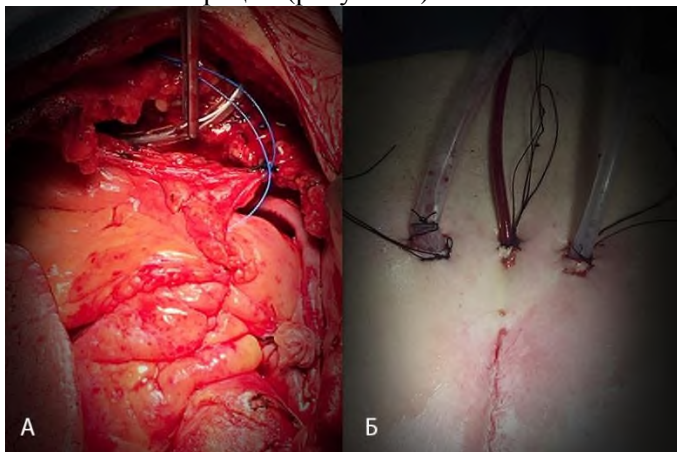


Рисунок 4. А – установка дренажа; Б – внешний вид дренажей после операции (ретростернальный, дополнительный дренаж в полость перикарда и основной перикардальный дренажи).

2. Послеоперационный этап.

Собранное в первые сутки дренажное отделяемое хранилось в стерильном резервуаре при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. На вторые сутки после операции аспират центрифугирован для отделения разрушившихся форменных элементов крови (рисунок 5).

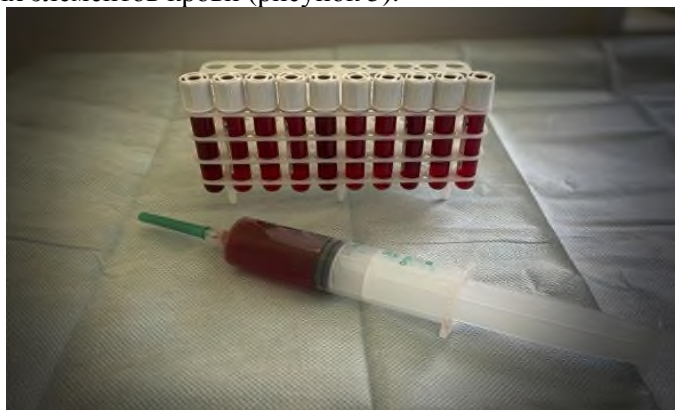


Рисунок 5. Извлеченный в стерильных условиях аспират после центрифугирования.

После предварительного удаления основных перикардиального и ретростернального дренажей, центрифугат в объеме 50 мл введен через перикардиальный тонкий дренаж, который затем был извлечен, отверстие герметизировано (рисунок 6).



Рисунок 6. Введение дренажного аспирата в полость перикарда.

Результаты собственных исследований

Для определения основных закономерностей изменения перфузии и сократительной способности миокарда при хирургической реваскуляризации у больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла, проанализированы результаты синхро-ОФЭКТ на 20-и сегментарных полярных диаграммах. Все сегменты ($n=1920$) пациентов разделены на группы по накоплению РФП.

Сегменты с накоплением менее 25% ($n=58$) – нежизнеспособные зоны, в которых восстановления перфузии и функции не произошло.

Сегменты с накоплением РФП 25-40% ($n=173$) – участки фиброзных изменений с тяжелой степенью гибернации кардиомиоцитов. Восстановление перфузии произошло в 28% сегментов ($n=49$) после реваскуляризации, значимое улучшение функции выявлено лишь через 12 месяцев (рисунки 7,8).

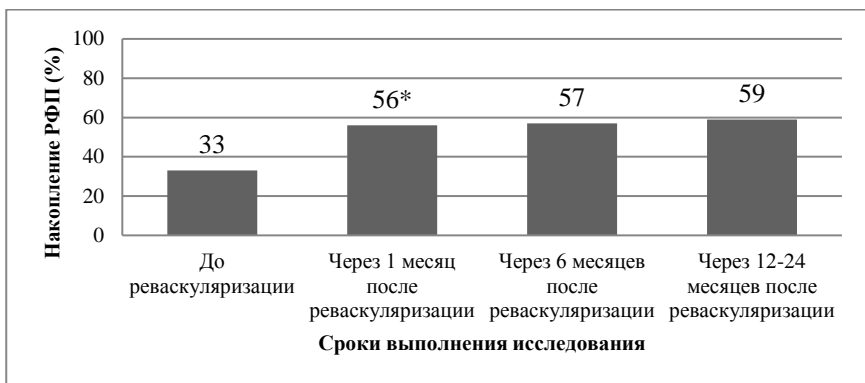


Рисунок 7. Динамика показателя перфузии в сегментах с накоплением РФП 25-40% (*статистические различия, $p < 0,05$).

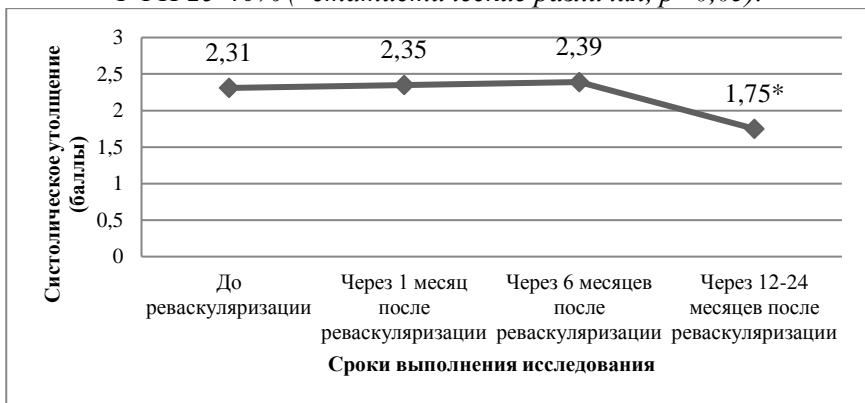


Рисунок 8. Динамика показателя сократимости в сегментах с накоплением РФП 25-40% (0 баллов – более 70% от нормы; 3 балла – менее 10% от нормы) (*статистические различия, $p < 0,05$).

Сегменты с накоплением РФП 40-50% (n=211) – зоны с гибернированным миокардом средней степени тяжести. В раннем послеоперационном периоде повышение перфузии до нормы отмечено в 65% сегментов (n=137), дополнительное улучшение показателя выявлено через год. Восстановление функции произошло в период от 6 до 12 месяцев (рисунки 9,10).

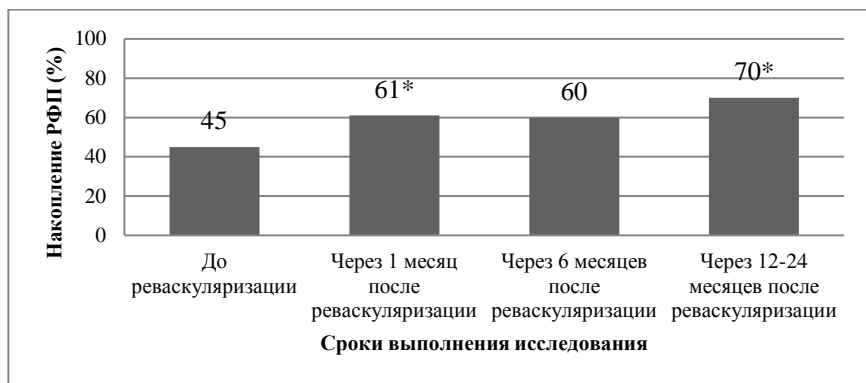


Рисунок 9. Динамика показателя перфузии в сегментах с накоплением РФП 40-50% (*статистические различия, $p < 0,05$).



Рисунок 10. Динамика показателя сократимости в сегментах с накоплением РФП 40-50% (0 баллов – более 70% от нормы; 3 балла – менее 10% от нормы) (*статистические различия, $p < 0,05$).

Сегменты с накоплением РФП 50-70% ($n=768$) – участки миокарда легкой степени гибернации, в которых улучшение перфузии отмечалось в раннем послеоперационном периоде, восстановление сократительной способности произошло в течение 6 месяцев (рисунки 11,12).

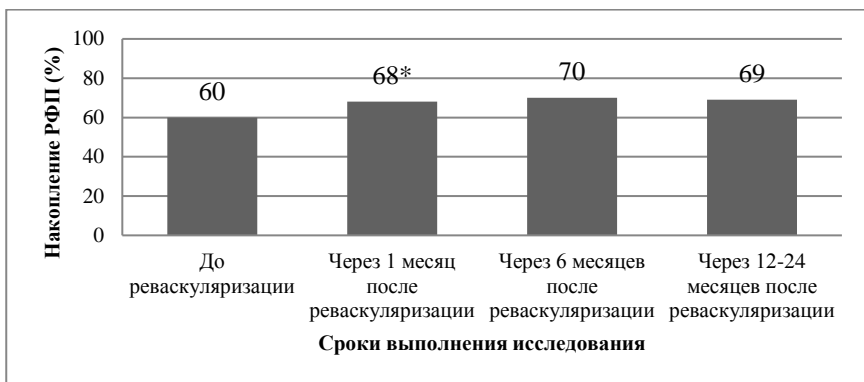


Рисунок 11. Динамика показателя перфузии в сегментах с накоплением РФП 50-70% (*статистические различия, $p < 0,05$).

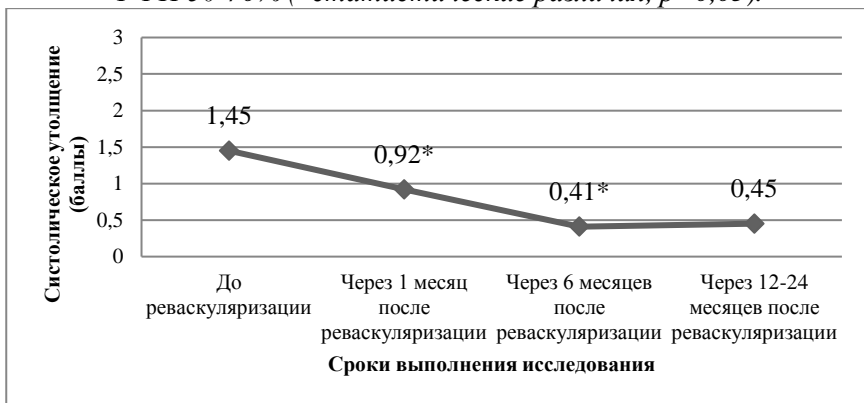


Рисунок 12. Динамика показателя сократимости в сегментах с накоплением РФП 50-70% (0 баллов – более 70% от нормы; 3 балла – менее 10% от нормы) (*статистические различия, $p < 0,05$).

Оценка динамики показателей перфузии и функции миокарда после различных методов реваскуляризации и медикаментозного лечения пациентов

ФВ ЛЖ по данным ЭхоКГ увеличилась у всех пациентов в течение 6 месяцев. Через год во II группе сократимость миокарда была лучше, чем у пациентов I группы: 58 [56-61]% и 54 [50-58]%, соответственно ($p=0,027$). Отмечено снижение ФВ у пациентов после ангиопластики и стентирования через 12 месяцев наблюдения до 53 [50-56]% ($p=0,039$).

По данным синхро-ОФЭКТ с ^{99m}Tc -технетрилом у пациентов после КШ, дополненного методом индукции экстракардиальной реваскуляризации (ЮрЛеон), отмечалось значимое улучшение перфузии и

сократимости в отдаленном послеоперационном периоде за счет экстракардиального кровоснабжения. Баллонная ангиопластика и стентирование увеличивали перфузию и сократимость миокарда, однако в отдаленном послеоперационном периоде выявлено ухудшение показателей. В группе пациентов, получавших только медикаментозную терапию, статистически значимого изменения показателей перфузии и сократительной способности миокарда не происходило. Медикаментозная терапия способна временно стабилизировать и поддерживать перфузионно-метаболическое состояние миокарда (рисунки 13,14).

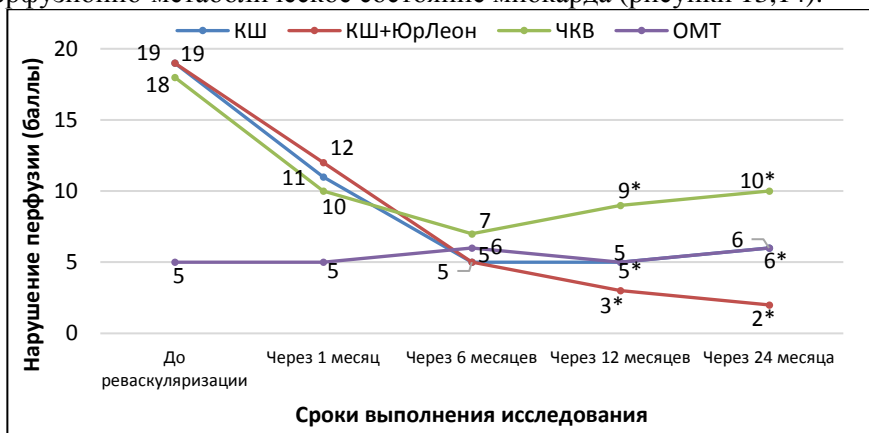


Рисунок 13. Динамика показателя SRS (*статистические различия, $p < 0,05$).

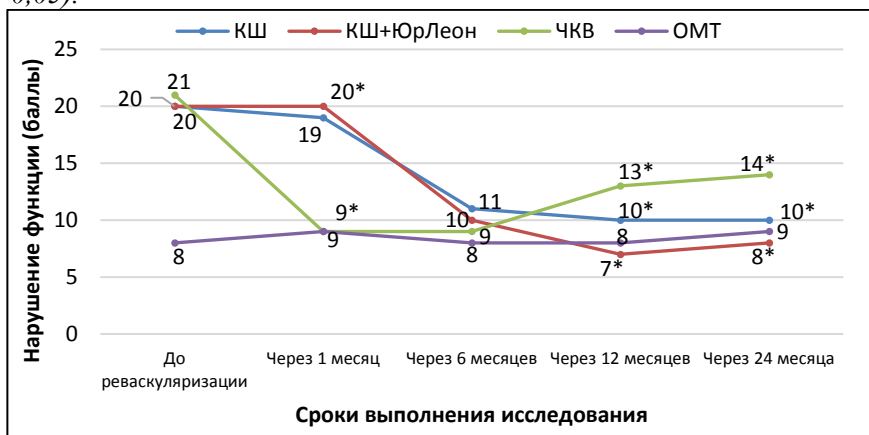


Рисунок 14. Динамика показателя STS (*статистические различия, $p < 0,05$).

Значимые различия между группами в отдаленном послеоперационном периоде выявлены в сегментах с накоплением РФП 25-40%, в которых помимо фиброзных изменений присутствует миокард тяжелой степени гибернации. У пациентов после КШ, дополненного методом индукции экстракардиальной реваскуляризации (ЮрЛеон), улучшалась сократимость в этих сегментах по сравнению с другими группами в отдаленном послеоперационном периоде: 2 [1-2] балла (I группа), 1 [1-2] балл (II группа), 3 [2-3] балла (III группа) ($p < 0,05$). В сегментах с накоплением РФП 40-50% и гибернацией средней степени тяжести отмечена похожая динамика показателей нарушения локальной сократимости: 1 [0-2] балл (I группа), 1 [0-1] балл (II группа), 2 [1-3] балла (III группа) ($p < 0,05$).

Сроки восстановления гибернированного миокарда

В гибернированном миокарде происходит адаптивное снижение функции для поддержания необходимого метаболизма, вызванное редуцированным кровотоком. В основе лежат морфологические изменения связанные с утратой части сократительного материала, поперечных канальцев, заполнением пространства гликогеном, уменьшением миофибрилл и саркоплазматического ретикулула; поэтому реваскуляризация не приводит к немедленному восстановлению сократительной функции.

В I группе через месяц после операции у пациентов сохранилось $31,0 \pm 10,12\%$ (95% ДИ: 27-35) гибернированного миокарда, в течение 6 месяцев произошло улучшение функции до 80% – уменьшение объема до $6,1 \pm 3,20\%$ (95% ДИ: 4-8) ($p = 0,002$), оставшиеся сегменты восстановили сократимость в течение 12 месяцев.

Во II группе через месяц после реваскуляризации у пациентов выявлено $25,0 \pm 10,32\%$ (95% ДИ: 22-28) гибернированного миокарда, восстановление произошло подобно I группе: в течение 6 месяцев объем гибернации уменьшился до $8,0 \pm 4,35\%$ (95% ДИ: 5-11) ($p = 0,001$). Оставшиеся зоны восстановили сократимость через 12 месяцев.

В III группе после реваскуляризации выявлено $6,25 \pm 4,5\%$ (95% ДИ: 2-8) гибернированного миокарда; через 6 месяцев – $5,71 \pm 3,32\%$ (95% ДИ: 3-8), через 12 месяцев – $19,17 \pm 10,2\%$ (95% ДИ: 15-23), через 24 месяца – $18,44 \pm 8,7\%$ (95% ДИ: 15-21). В отдаленные сроки доля сегментов с перфузионно-функциональным несоответствием у пациентов после баллонной ангиопластики и стентирования была значимо выше, чем в I группе: $10,0 \pm 5,65\%$ (95% ДИ: 7-13) ($p = 0,010$) и во II группе: $1,25 \pm 0,5\%$ (95% ДИ: 1-3) ($p < 0,001$). У пациентов после КШ+ЮрЛеон увеличение

перфузии, благодаря дополнительным экстракардиальным источникам, препятствовало ухудшению функции ЛЖ (рисунок 15).

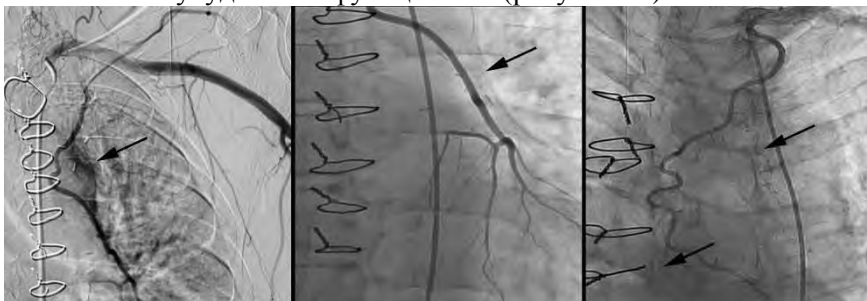


Рисунок 15 Коронарошунтография после КШ+ЮрЛеон. Выявлены множественные сосудистые ветви из левой внутренней грудной артерии.

Прогнозирование исходов хирургической реваскуляризации миокарда у больных ИБС с диффузным коронарным атеросклерозом

При ФВ ЛЖ <45%, определенной до реваскуляризации, значительно увеличивалась потребность в инотропной поддержке в раннем послеоперационном периоде. Снижение у этих пациентов сократимости еще на 5% после операции влияло на риск увеличения длительности нахождения в условиях реанимации ($r=0,697$; заметная теснота связи, $p<0,001$), на 10% – увеличивало риск летального исхода ($r=0,768$; высокая теснота связи, $p<0,001$).

Учитывая данные корреляционного анализа, мы сформулировали статистическую модель прогнозирования функции ЛЖ в раннем послеоперационном периоде:

$$\text{ФВ} = 74,9 - 0,24 \times A - 0,37 \times B - 0,09 \times C - 3,86 \times D - 3,73 \times E$$

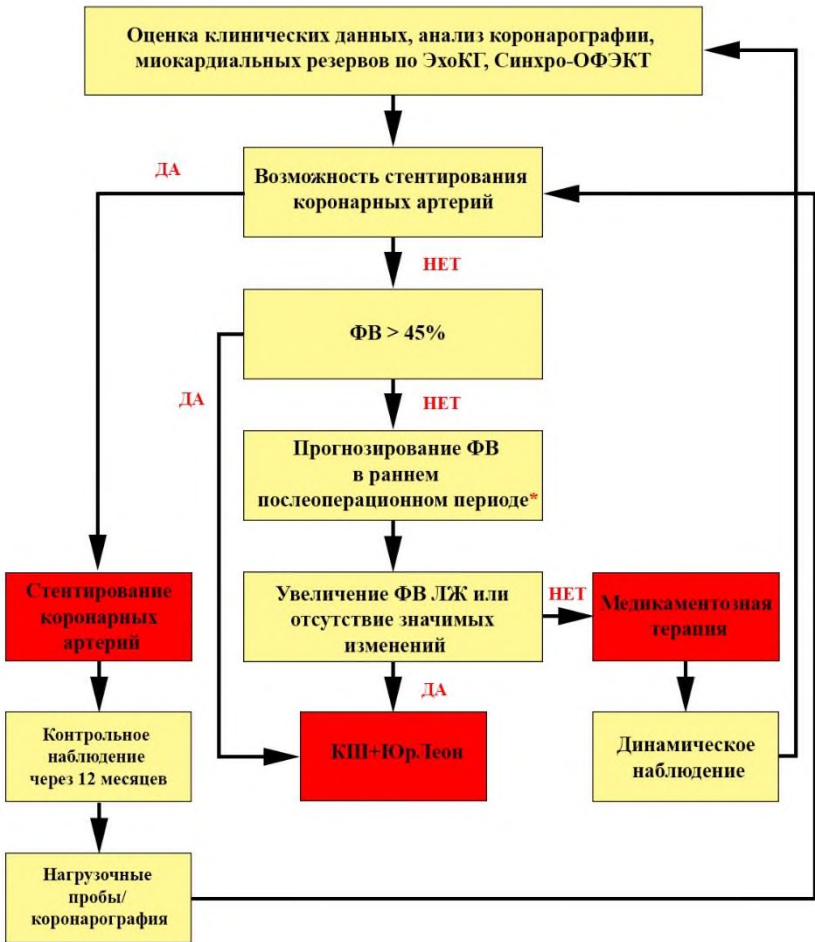
(*A* – объем гибернированного миокарда (%), *B* – объем рубцовой ткани (%), *C* – конечный диастолический объем ЛЖ (мл), *D* – объем реваскуляризации: 1 (неполная), 0 (полная); *E* – длительность анамнеза ИБС: 1 (более 5 лет), 0 (менее 5 лет)).

При прогнозировании изменения ФВ ЛЖ в отдаленном послеоперационном периоде, оказалось, что объем гибернированного миокарда более 15% влияет на ее значимое восстановление.

Хирургическая тактика лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла

Учитывая полученные результаты, нами разработан и внедрён в практику алгоритм выбора хирургической тактики лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла (рисунок 16).

Пациенты с ИБС и диффузным поражением коронарного русла



* $ФВ = 74,9 - 0,24 \times А - 0,37 \times В - 0,09 \times С - 3,86 \times D - 3,73 \times E$
 А – гибернированный миокард (%), В – рубцовая ткань (%),
 С – КДО ЛЖ (мл), D – объем реваскуляризации: 1 (неполная); 0 (полная),
 E – длительность анамнеза ИБС: 1 (более 5 лет); 0 (менее 5 лет)

Рисунок 16. Алгоритм выбора тактики лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла.

Выводы

1. Динамика перфузии и сократительной способности миокарда у больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла после хирургической реваскуляризации следующая: в сегментах с накоплением РФП 50-70% в течение месяца увеличился показатель перфузии с 60 [55-66]% до 68 [63-74]% ($p=0,001$), показатель нарушения сократимости снизился с 2 [1-2] до 1 [0-2] балла ($p=0,024$); в зонах с кумуляцией РФП 40-50% в течение месяца возросла перфузия с 45 [42-48]% до 61 [56-67]% ($p=0,021$), а через полгода усилилась систолическая функция с 2 [1-3] до 1 [0-1] балла ($p=0,04$); в сегментах с накоплением РФП 25-40% выявлен прирост перфузии с 33 [29-37]% до 56 [48-64]% ($p=0,017$), через 12 месяцев улучшилась сократимость с 2 [1-3] до 1 [1-2] балла ($p=0,032$); показатели перфузии и функции в сегментах с накоплением РФП менее 25% не изменялись.

2. У пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла после хирургической реваскуляризации в течение месяца сохранялось значительное количество гибернированного миокарда – 30%, восстановление произошло в течение 6 месяцев: с $31,0 \pm 10,12\%$ (95% ДИ: 27-35) до $6,1 \pm 3,2\%$ (95% ДИ: 4-8) ($p=0,002$) после КШ, с $25,0 \pm 10,32\%$ (95% ДИ: 22-28) до $8,0 \pm 4,35\%$ (95% ДИ: 5-11) ($p=0,001$) после КШ, дополненного ЮрЛеон; 10% оставшихся тяжело гибернированных зон миокарда восстановили функцию за 12 месяцев.

3. У пациентов с ИБС и диффузным коронарным атеросклерозом после баллонной ангиопластики и стентирования улучшилась перфузия и сократимость в течение месяца: снизился SRS с 18 [12-23] до 10 [7-14] баллов ($p=0,03$), STS с 21 [13-28] до 9 [6-12] баллов ($p=0,001$). После изолированного выполнения коронарного шунтирования показатели изменялись до полугода: SRS с 19 [14-24] до 5 [2-8] баллов ($p=0,012$); STS с 20 [12-27] до 11 [5-15] ($p=0,017$). Применение метода ЮрЛеон позволило в сегментах с накоплением РФП 25-40% и 40-50% улучшить перфузию и функцию через год и предотвратить появление новых зон перфузионно-функционального несоответствия через 24 месяца: $10,0 \pm 5,65\%$ (95% ДИ: 7-13) – после КШ; $1,25 \pm 0,5\%$ (95% ДИ: 1-3) – после КШ+ЮрЛеон; $18,44 \pm 8,7\%$ (95% ДИ: 15-21) – после ангиопластики и стентирования ($p < 0,001$).

4. На основании клинических данных, объема гибернированного и рубцового миокарда по синхро-ОФЭКТ, конечного диастолического объема левого желудочка по эхокардиографии была сформулирована математическая модель прогнозирования фракции выброса в раннем

периоде после хирургической реваскуляризации миокарда (коэффициент детерминации $R^2= 0,85$, $p<0,001$).

5. Комплексная оценка клинических данных, характера поражения венечного русла, миокардиальных резервов по синхро-ОФЭКТ и эхокардиографии, а также использование математической модели прогнозирования фракции выброса левого желудочка в раннем послеоперационном периоде позволили разработать алгоритм выбора оптимальной хирургической тактики для улучшения результатов лечения пациентов с ИБС и диффузным коронарным атеросклерозом.

Практические рекомендации

1. Для оценки основных закономерностей изменения показателей перфузии и сократительной способности миокарда у больных ИБС после хирургической реваскуляризации рекомендовано проведение синхро-ОФЭКТ с ^{99m}Tc -технетрилом.

2. При обследовании пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла целесообразно выполнение синхро-ОФЭКТ и эхокардиографии для определения функциональных резервов миокарда; при выявлении объема гибернации более 15% следует провести хирургическую реваскуляризацию.

3. После баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий рекомендовано наблюдение в послеоперационном периоде, через 12 месяцев проведение нагрузочных проб с целью ранней диагностики прогрессирования атеросклероза. Целесообразно дополнять коронарное шунтирование методом стимуляции экстракардиального ангиогенеза (ЮрЛеон). При высоком риске снижения сократимости левого желудочка после операции рекомендовано проведение медикаментозной терапии для увеличения функциональных резервов миокарда.

4. Перед планированием хирургической реваскуляризации у больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла следует использовать математическую модель для прогноза изменения фракции выброса левого желудочка в раннем послеоперационном периоде и для выбора тактики лечения: $\text{ФВ}=74,9 - 0,24\times\text{А} - 0,37\times\text{В} - 0,09\times\text{С} - 3,86\times\text{D} - 3,73\times\text{E}$ (А – гибернированный миокард (%); В – рубцовая ткань (%); С – конечный диастолический объем ЛЖ (мл); D – объем реваскуляризации: 1 – неполная, 0 – полная; E – длительность анамнеза ИБС: 1 – более 5 лет, 0 – менее 5 лет).

5. С целью улучшения результатов лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла следует применять алгоритм

выбора хирургической тактики, включающий комплексный анализ миокардиальных резервов с помощью синхро-ОФЭКТ и эхокардиографии вместе с оценкой атеросклеротического поражения коронарного русла, определение возможности стентирования венечных артерий, в случае его проведения – через 12 месяцев контрольное наблюдение с выполнением нагрузочных проб, при нарастающей ишемии – повторной коронарографии. При невозможности стентирования рекомендована хирургическая реваскуляризация; у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка (менее 45%) целесообразно проведение прогнозирования изменения сократительной способности. Если отмечается ухудшение функции (более 5%), рекомендовано выполнение операции после медикаментозной подготовки пациента. При наличии диффузного поражения коронарного русла следует дополнять коронарное шунтирование методом ЮрЛеон. В послеоперационном периоде необходима медикаментозная кардиологическая терапия для достижения удовлетворительных отдаленных результатов лечения.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

В рецензируемых научных изданиях:

1. **Ульбашев Д.С.** Количественная оценка жизнеспособности и функциональных резервов миокарда у больных ИБС. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Вахромеева М.Н., Вахрамеева А.Ю. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2019. Т.14. №3. С. 4-12.
2. **Ульбашев Д.С.** Выбор кондуитов в коронарной хирургии. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Землянов А.В. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2019. Т.4. № 1. С.97-104.
3. **Ульбашев Д.С.** Использование ультразвуковой флоуметрии для интраоперационной оценки эффективности коронарного шунтирования. / Шевченко Ю.Л., Zaichuk R., Борщев Г.Г., Землянов А.В. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2019. Т.14. №3. С.98-103.
4. **Ульбашев Д.С.** Сравнительная оценка данных сцинтиграфии в ближайшие и отдаленные периоды после различных методов коррекции коронарного кровообращения у больных ИБС. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Вахромеева М.Н., Вахрамеева А.Ю. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2020. Т.15. № 2. С.16-25.
5. **Ульбашев Д.С.** Прогнозирование исходов реваскуляризации сердца в зависимости от сократительной способности левого желудочка и количества жизнеспособного миокарда у больных ИБС. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Вахромеева М.Н., Вахрамеева А.Ю. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т.62. № 6. С.563-570.
6. **Ульбашев Д.С.** Реваскуляризация миокарда у пожилых пациентов со сниженной функцией сердца. / Шевченко Ю.Л., Мусаев И.А., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2020. Т.15. № 4. С.12-18.
7. **Ульбашев Д.С.** Коронарное шунтирование в сочетании с методикой непрямой реваскуляризации миокарда у пациентов с ИБС (клиническое наблюдение). / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2020. Т.15. № 4. С. 130-134.
8. **Ульбашев Д.С.** Сравнительные результаты коронарошунтографий и синхро-ОФЭКТ у больных ИБС после реваскуляризации миокарда. / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Зайниддинов Ф.А., Белянин А.О. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2021. Т.16. № 1. С. 11-16.

9. **Ульбашев Д.С.** Качество жизни больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла в разные сроки после АКШ, дополненного методикой ЮрЛеон / Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Борщев Г.Г. // Вестник НМХЦ им Н.И. Пирогова. 2021. Т.16. № 4. С. 30-35.

Публикации в других изданиях:

10. **Ульбашев Д.С.** Роль воспаления в генезе атеросклероза. / Шевченко Ю.Л., Симоненко В.Б., Борщев Г.Г., Землянов А.В. // Клиническая медицина. 2019. Т.97. №1. С.5-14.

11. **Ульбашев Д.С.** Результаты комплексного хирургического лечения пациентов с ишемической болезнью сердца. / Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А., Борщев Г.Г., Мусаев И.А. // Клиническая медицина. 2020. Т.98. № 11-12. С.766-771.

12. **Ульбашев Д.С.** Анализ количественных и качественных показателей функции миокарда при планировании и оценке результатов хирургического лечения больных ИБС / Шевченко Ю.Л., Борщев Г.Г., Вахромеева М.Н., Вахрамеева А.Ю. // Клиническая медицина. 2021. Т.99. № 1. С. 30-35.

13. **Ульбашев Д.С.** Отдаленные результаты комплексного хирургического лечения больных ИБС с диффузным поражением коронарного русла. / Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А. // Материалы VII съезда хирургов Юга России с международным участием. 21-22 октября 2021. С. 168.

14. **Ульбашев Д.С.** Комплексное хирургическое лечение пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла / Шевченко Ю.Л., Зайниддинов Ф.А. // Бюллетень Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (ежегодной сессии XXVII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов). 2021. Т.22. № 6. С. 68.

Список сокращений

БСК – болезни системы кровообращения

ДИ – доверительный интервал

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИМ – инфаркт миокарда

КШ – коронарное шунтирование

ЛЖ – левый желудочек

ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия

РФП – радиофармпрепарат

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

ФВ – фракция выброса

ФК – функциональный класс

ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство

ЭхоКГ – эхокардиография