

На правах рукописи

ЩЕТКО

Виталий Николаевич

**РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МИОКАРДА НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ
В УСЛОВИЯХ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИСКУССТВЕННОГО
КРОВООБРАЩЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ
ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук

Ростов-на-Дону – 2019 г.

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент - **Сидоров Роман Валентинович**

Официальные оппоненты:

Попов Вадим Анатольевич - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Центр сердечно-сосудистой хирургии, руководитель центра.

Молочков Анатолий Владимирович - доктор медицинских наук; Центр лечения сердечно-сосудистых заболеваний Федерального государственного бюджетного учреждения "Центральная клиническая больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, начальник центра.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко" Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2019 г. в 12-00 часов на заседании объединённого диссертационного совета Д 999.052.02, созданного на базе ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России и ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (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 «_____» _____ 2019 г.

Учёный секретарь объединенного
диссертационного совета Д 999.052.02,
доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Эффективность операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) сегодня не вызывает сомнений, поскольку данный метод хирургического лечения ишемической болезни сердца (ИБС) достоверно позволяет улучшить качество, и нередко продолжительность жизни пациентов, имеющих данное заболевание. Тем не менее, выполнение АКШ в условиях кардиоплегической остановки сердца и искусственного кровообращения (ИК) и связано с дополнительным риском реперфузионного повреждения миокарда и развития посткардиоплегической депрессии миокарда, особенно выраженной среди пациентов с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС). Эти обстоятельства привели к тому, что в настоящее время всё чаще для восстановления кровоснабжения миокарда прибегают к технике АКШ без ИК, которая, к сожалению, также сопряжена с определёнными рисками, связанными прежде всего с необходимостью ротации и вертикализации сердца, а также временного пережатия коронарной артерии (КА) для формирования дистальных анастомозов. Доказано, что проведение основного этапа операции таким способом приводит к ишемии миокарда, зависящей от степени стеноза сосуда и коллатерального кровотока и носит при этом локальный характер. Ряд исследователей считают наличие окклюзионного поражения или критического стенозирования КА, а также развитую коллатеральную сеть обязательными условиями для выполнения АКШ без ИК. Анализ результатов хирургического лечения ИБС у пациентов низкого риска позволил прийти к мнению о том, что окончательное решение о проведении операции без ИК может быть принято интраоперационно, после ревизии коронарных артерий, однако, непременно, ему должно предшествовать комплексное обследование. Что же касается пациентов высокого хирургического риска, «золотой серединой» между посткардиоплегическими рисками и техническими опасностями операции на работающем сердце, позволяющей также снизить пред- и постнагрузку, принято считать операцию АКШ с ИК без фармакохолодовой кардиopleгии (ФХК) - параллельное искусственное кровообращение (ПИК).

Несмотря на увеличение числа пациентов с высоким риском развития периоперационных осложнений, обусловленное расширением критериев отбора, при изолированном АКШ в течение последних десятилетий резко снизилась летальность. С наступлением двухтысячных годов тридцатидневная

послеоперационная летальность не превышает 3%. С одной стороны, этому способствуют совершенствующиеся методы защиты миокарда, с другой – тем, что клинически сниженный выброс левого желудочка, может обусловить необходимость инотропной поддержки, либо механической поддержки, т.н. феномен «оглушения» миокарда, является неотъемлемой частью сложившейся проблемы.

Среди пациентов, которые были подвергнуты АКШ принято считать важным предиктором периоперационной летальности – снижение фракции изгнания левого желудочка. Широкое распространение этого фактора связано прежде всего с увеличением в клинической практике числа пациентов, претерпевших чрескожные коронарные вмешательства, тромболитическую терапию, что влечёт за собой увеличение числа выживших после острого инфаркта миокарда пациентов. Снижение фракции выброса (ФВ) способно оказывать влияние на результативность аортокоронарного шунтирования, повышая до 10% летальность.

Широким рядом зарубежных исследований освещена проблема профилактики ишемии миокарда и обеспечения сохранения коронарного кровотока путём использования внутрипросветных коронарных шунтов (ВПКШ), позволяющих предотвратить прекращение кровотока в коронарной артерии при формировании дистального анастомоза. Однако безопасность и целесообразность их применения по-прежнему остаётся для коронарной хирургии вопросом, не имеющим до сегодняшнего дня чёткого ответа. Было предложено применение временных внутрипросветных шунтов при выполнении реваскуляризации миокарда у пациентов высокого хирургического риска, обусловленного дисфункцией миокарда, с целью нивелирования негативного влияния транзиторной гипоксии миокарда.

В виду вышеизложенного представляется актуальным углубленное изучение вопроса защиты миокарда от реперфузионных и ишемических повреждений, а также разработка способов лечения и профилактики этих процессов и их последствий, возникающих в миокарде, подвергшемся прямой реваскуляризации, а решение данной задачи способно повысить эффективность и безопасность кардиохирургических операций, а также послеоперационного периода.

Степень разработанности темы. Вопрос обеспечения операции коронарного шунтирования у больных ИБС со сниженной сократительной функцией левого желудочка широко освещён в отечественной литературе, однако результаты

проведённых исследований демонстрируют отсутствие хирургической тактики, лишённой рисков и недостатков.

По одному из мнений, несмотря на то, что госпитальная летальность при реваскуляризации миокарда на работающем сердце в условиях ИК у больных с низкой ФВ ЛЖ не зависит от технологии обеспечения операции, АКШ в условиях кардиopleгии статистически значимо улучшает выживаемость в отдаленном послеоперационном периоде и повышает толерантность к физической нагрузке по сравнению с операцией АКШ, выполненной в условиях ИК на работающем сердце (Несмачный А.С., Чернявский А.М., 2015).

По мнению других авторов операция коронарного шунтирования на работающем сердце у больных с фракцией выброса левого желудочка меньше 45% приводит к снижению частоты интра- и послеоперационных осложнений, а так же к уменьшению госпитальной летальности и сопровождаются меньшей интраоперационной кровопотерей, потребностью в трансфузии компонентов крови, частотой применения инотропной поддержки в послеоперационном периоде, меньших сроках нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (Быстров Д.О., Дуберман Б.Л., 2014).

Наибольшую поддержку на сегодняшний день имеет проведение операции коронарного шунтирования у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка в условиях параллельного искусственного кровообращения, что приводит к значительному снижению частоты развития периоперационной острой сердечной недостаточности, уменьшению продолжительности искусственной вентиляции легких и времени пребывания больных в отделении интенсивной терапии после операции (Акчурин Р.С., 2001; Бокерия Л.А., 2004; Урюжников В.В., Жбанов И.В., 2010; Сидоров Р.В., 2014).

Таким образом, несмотря на наличие определённых преимуществ как у операций в условиях кардиopleгии, так и у коронарного шунтирования на работающем сердце без искусственного кровообращения, некой «золотой серединой» сегодня можно считать выполнение операций в условиях параллельного искусственного кровообращения, которое избавляет миокард от посткардиopleгической нагрузки и вместе с тем снижает опасность возникновения нарушений гемодинамики и острой ишемии миокарда при дислокации сердца и пережатии КА.

Однако, есть единичные работы, которые свидетельствуют о том, что реваскуляризация миокарда вне зависимости от метода обеспечения операции связана с дополнительными рисками у пациентов, имеющих дополнительные факторы риска, как то, к примеру, систолическое давление в легочной артерии превышающее 50 мм.рт.ст.

Появляются отдельные исследования, демонстрирующие прогностическую значимость определённых биохимических маркеров в качестве предикторов периоперационных осложнений у пациентов со сниженной фракцией изгнания левого желудочка, как например аминотерминальный фрагмент предшественника натрийуретического пептида В типа, широко известного в качестве биомаркера ХСН.

Вместе с тем, достижения современной кардиохирургии, в частности летальность в группе пациентов низкого хирургического риска менее 0,5%, позволяют сделать заключение о том, что поиск улучшения результатов хирургического лечения следует искать в группе пациентов высокого риска.

Цель исследования. Улучшить результаты аортокоронарного шунтирования у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка, оперированных в условиях искусственного кровообращения без кардиоплегической остановки сердца.

Задачи исследования:

1. Провести анализ клинико-демографических характеристик, стратификационных рисков по шкале EuroScore II, характера поражения коронарных артерий, функционального состояния миокарда по данным УЗИ сердца, у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка.

2. Установить факторы, оказывающие влияние на периоперационную летальность и распространённость послеоперационных осложнений при проведении коронарного шунтирования, у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом, проявляющимся дисфункцией миокарда левого желудочка.

3. Разработать принципы хирургической тактики реваскуляризации миокарда у пациентов, имеющих снижение сократительной способности миокарда левого желудочка.

4. Провести сравнительный анализ непосредственных результатов хирургического лечения ишемической болезни сердца с применением

разработанной хирургической тактики у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка, имеющих факторы повышенного риска осложнений.

5. Провести сравнительный анализ влияния временного внутрисосудистого шунтирования на отдалённые результаты хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов с инвалидизированным миокардом левого желудочка, основанный на оценке динамики изменений качества жизни и сократительной способности миокарда левого желудочка.

Научная новизна исследования. Путём многофакторного регрессионного анализа результатов хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка выявлены факторы, оказывающие влияние на частоту развития периоперационных осложнений среди данной группы пациентов.

Определена роль и диагностическая значимость современных маркеров сердечной недостаточности, функциональной дисфункции и острого повреждения миокарда в качестве предикторов осложнений хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов, которые имеют снижение фракции выброса левого желудочка.

Разработана диагностическая модель, позволяющая выделить среди пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка группу сверхвысокого хирургического риска, результаты лечения которой могут быть улучшены за счёт оптимизации хирургической тактики ведения периоперационного периода.

Сформулированы принципы хирургической тактики реваскуляризации миокарда у пациентов высокого хирургического риска, обусловленного постинфарктным кардиосклерозом миокарда левого желудочка, имеющих факторы, повышающие риск развития периоперационных осложнений хирургического лечения ишемической болезни сердца.

Проведён корреляционный анализ влияния динамики изменений эхокардиографических показателей на качество жизни в послеоперационном периоде, выявивший взаимосвязь между хирургической тактикой и сроками реабилитации у пациентов с ишемической болезнью сердца и постинфарктным кардиосклерозом, оперированных в условиях параллельного искусственного кровообращения без кардиopleгической остановки сердца.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Выделены факторы, увеличивающие частоту развития осложнений хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов группы высокого хирургического риска, обусловленного постинфарктным кардиосклерозом левого желудочка.

Разработана хирургическая тактика лечения пациентов со скомпрометированной фракцией изгнания левого желудочка, позволяющая снизить частоту периоперационных осложнений и сократить сроки их реабилитации.

Продемонстрирована клиническая значимость, информативность и специфичность новых кардиотропных биохимических маркеров в качестве предикторов периоперационных осложнений хирургического лечения ишемической болезни сердца.

Уточнены показания к использованию временных внутрисосудистых коронарных шунтов у пациентов высокого хирургического риска, обусловленного снижением сократительной способности миокарда левого желудочка.

Основные результаты исследования внедрены в клиническую практику кардиохирургического отделения клиники РостГМУ и используются в процессе обучения на кафедре хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России.

Положения, выносимые на защиту:

1. Использование временных внутрисосудистых коронарных шунтов у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка не приводит к улучшению непосредственных результатов лечения.

2. Снижение фракции изгнания левого желудочка менее 35%, систолическое давление в легочной артерии превышающее 50 мм.рт.ст., индекс нарушения локальной сократимости более 3, повышение уровня аминотерминального фрагмента натрийуритического пропептида В типа, показатель Euro Score II > 6% - могут служить предикторами периоперационных осложнений и летальности среди пациентов с систолической дисфункцией миокарда левого желудочка.

3. Коронарное шунтирование у пациентов с ишемической болезнью сердца и сниженной фракцией изгнания левого желудочка не зависимо от хирургической тактики оказывает положительное влияние на сократительную способность миокарда, как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде.

4. Кардиотоническая терапия в предоперационном периоде, оптимизация пред- и постнагрузки и применение временных внутрипросветных коронарных шунтов, приводит к улучшению непосредственных результатов хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов высокого хирургического риска, обусловленного постинфарктным кардиосклерозом, имеющих факторы, повышающие риск развития периоперационных осложнений.

5. Применение временных внутрипросветных коронарных шунтов, приводит к сокращению сроков пребывания в реанимации, сокращению сроков реабилитации после хирургического лечения ишемической болезни сердца, а также приводит к улучшению динамики эхокардиографических показателей миокарда левого желудочка у пациентов, имеющих предикторы периоперационных осложнений.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных данных обусловлена однородностью выборки участников исследования и использованием современных методов, полностью соответствующих поставленным цели и задачам. В работе применялись методы описательной статистики, корреляционный анализ, методы доказательной медицины с оценкой клинически значимого результата и регрессионный анализ.

Основные результаты исследования представлены на: XV съезде кардиологов Юга России, Ростов-на-Дону, 26.05.2016г; XXII всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, Москва, 29.11.2016г; V съезде хирургов Юга России, Ростов-на-Дону, 18.05.2017г; XXI Ежегодной сессии ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева 21.05.2017г.

Апробация работы состоялась на совместном заседании научно-координационного совета «Научно-организационные основы профилактики, диагностики и лечения хирургических заболеваний» и кафедры хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России 13 июня 2019 года (протокол №4/19).

Личный вклад автора. Автором лично проведен анализ клинико-лабораторных и аппаратно-инструментальных данных пациентов. Проведены обследование и отбор пациентов с ИБС для выполнения коронарного шунтирования, автор лично принимал участие в выполнении оперативного вмешательства. Осуществлял предоперационную подготовку и послеоперационное ведение пациентов. Проводил сбор, статистический анализ и интерпретацию клинических данных, а также публиковал полученные результаты в центральной

печати. Обеспечивал амбулаторное обследование и лечение в послеоперационном периоде.

Автором разработан дизайн исследования, сформирована научная гипотеза, поставлена цель, разработаны задачи, осуществлён сбор и систематизация материалов, сформулированы выводы и практические рекомендации.

Публикации по теме исследования: По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 8 статей в рецензируемых научных журналах, 1 патент РФ на изобретение.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 97 страницах печатного текста, иллюстрирована 11 таблицами, 3 рисунками. Работа состоит из введения, обзора литературы, глав: материалы и методы исследования, результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 123 источника, из которых отечественных – 49, иностранных - 74.

Методология и методы исследования

Клинический материал исследования составили 96 пациентов с ИБС, которым за период с 2013 по 2017 гг. выполнили операцию коронарного шунтирования в кардиохирургическом отделении клиники ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России (руководитель – профессор Р.В. Сидоров). Исследование включило 2 этапа: ретроспективная часть охватывает 36 пациентов, оперированных в 2013-2014 гг.; проспективная часть освещает результаты лечения 60 пациентов, оперированных в 2015-2017 гг. В ретроспективной части исследования проведён многофакторный регрессионный анализ результатов лечения пациентов, перенесших АКШ в условиях параллельного искусственного кровообращения и имеющих значимое снижение ФВ ЛЖ. В проспективную часть исследования вошли 60 пациентов, имеющих факторы риска, определённые в первой части исследования, которые рандомизированы на исследуемую группу, при лечении которых использовались временные внутрипросветные коронарные шунты, превентивная внутриаортальная баллонная контрпульсация, а также проводилась оптимизация пред- и постнагрузки и контрольную группу, где внутрипросветное шунтирование не использовалось.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Мужчины и женщины в возрасте от 18 до 75 лет (включительно);

2. Наличие верифицированной ишемической болезни сердца с показаниями для операции коронарного шунтирования;
3. Подтвержденная данными эхокардиографии фракция выброса левого желудочка <45%;

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Экстренное хирургическое вмешательство;
2. Давность инфаркта миокарда менее 3-х месяцев;
3. Фракция выброса левого желудочка более 45%;
4. Наличие противопоказаний для применения внутриаортальной баллонной контрпульсации;
5. Наличие тяжелого заболевания других органов и систем, которые могут привести к смерти больного в течение первых трех лет после операции.

Все пациенты перед операцией были слепо рандомизированы на две группы методом конвертов для определения условий периоперационной тактики:

I группа (ПИК+ВПКШ) – пациентам операция реваскуляризации миокарда выполнялась на бьющемся сердце, в условиях параллельного ИК, в ходе наложения дистальных анастомозов использовались временные внутрисосудистые коронарные шунты, наблюдалось 30 пациентов.

II группа (ПИК) – пациентам операция реваскуляризации миокарда выполнялась на бьющемся сердце, в условиях параллельного ИК, в ходе наложения дистальных анастомозов не применялись ВПКШ, наблюдалось 30 пациентов.

В обеих группах для профилактики сердечной недостаточности, в предоперационном периоде применяли внутриаортальную баллонную контрпульсацию или левосимендан. Выбор способа превентивной гемодинамической поддержки также подвергался слепой рандомизации независимо от рандомизации на группы.

Анестезиологическое пособие осуществлялось путём комбинированного эндотрахеального наркоза. Основной этап операции выполнялся в условиях нормотермического ПИК с объемной скоростью перфузии 2,5 л/мин/м² без кардиopleгии на работающем сердце. В обеих группах реваскуляризация миокарда осуществлялась по единой методике.

Для оценки нормальности распределения количественных признаков применялась визуальная оценка частотного распределения с последующим использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Данные из совокупностей с

нормальным распределением сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Сравнение данных из совокупностей с распределением, отличающимся от нормального, проводилось с применением U-критерия Манна – Уитни. Сравнения качественных признаков проводились точным критерием Фишера-Фримена-Холтера. Для определения достоверности различий парный сравнений применялся критерий Вилкоксона. Изучение статистических взаимосвязей проводилось путем расчета коэффициентов корреляции Спирмена. Непараметрические количественные признаки приведены в виде медианы и границ межквартильного интервала. Статистически значимыми принимались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты предоперационного исследования пациентов.

Проведение многофакторного регрессионного анализа позволило установить следующие предикторы периоперационных осложнений и летальности:

Таблица 1

Факторы риска периоперационных осложнений и госпитальной летальности

Показатель	p, уровень
ФВ ЛЖ менее 35%	<0,0001
сдЛА выше 50 мм.рт.ст.	0,034
Индекс нарушения локальной сократимости – 3 и более	0,027
Nt-ProBNP выше 600 пг/мл	0,012
Euro Score II выше 6%	0,014

В соответствии с результатами первого этапа исследования, были сформированы 2 условные группы пациентов, характеризующихся наличием 3-х и более факторов риска. У пациентов исследуемой группы при формировании дистального анастомоза применялись временные внутрипросветные коронарные шунты (табл. 2).

Таблица 2

Распределение пациентов обеих групп по характеру сопутствующих заболеваний

Показатель	ПИК+ВПКШ (n=30)	ПИК (n=30)	p, уровень
Возраст (лет)	59±7	57±8	0,8
Пол (мужчины), n(%)	28(93)	27 (90)	0,8
Сахарный диабет, n(%)	6 (20)	8 (27)	0,3
Атеросклероз БЦА, n(%)	11 (37)	13 (43)	0,4
Инсульт в анамнезе, n(%)	5 (17)	4 (13)	0,3
Артериальная гипертензия, n(%)	24 (80)	26 (87)	0,4
ХПН, n(%)	5 (17)	3 (10)	0,3
ХОБЛ, n(%)	7 (23)	4 (13)	0,2
ФП до операции, n(%)	2 (7)	3 (10)	0,1

EuroScore, баллы	5,9±2,5	5,7±2,4	0,7
------------------	---------	---------	-----

Как видно из представленной таблицы, обе группы пациентов были сопоставимы по клинико-демографическим показателям, влияющим на прогноз и течение заболевания (табл. 2).

Диагноз ИБС был поставлен всем больным при поступлении в клинико-диагностическое отделение на основании анамнеза, клиники стенокардии напряжения и/или покоя и объективных дополнительных методов обследования.

При анализе коронарографии трехсосудистое поражение коронарного русла выявлено у 21 (35%) пациентов, 2-х сосудистое – у 27 (45%) пациентов и поражение одного сосуда имели 12 (20%) пациентов (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика поражения коронарного русла у пациентов в группах

Количество пораженных КА	ПИК+ВПКШ (n=30)	ПИК (n=30)	p, уровень
1, пациентов, (%)	7 (23)	5 (17)	0,3
2, пациентов, (%)	14 (47)	13 (43)	0,8
3, пациентов, (%)	9 (30)	12 (40)	0.4

Время операции и количество дистальных анастомозов были схожими в обеих группах. Группы не отличались по применению того или иного способа превентивной гемодинамической поддержки: в 50% (n=15) случаев в каждой группе применялся ВАБК и в 50% (n=15) - левосимендан. В качестве шунта к ПНА у всех пациентов использовалась ЛВГА. В общей сложности в группе ПИК+ВПКШ выполнено 67 дистальных анастомоза (30 артериальных) и 69 дистальных анастомозов (30 артериальных) в группе ПИК (p=0,6). Таким образом, полнота реваскуляризации была соответствующей в обеих группах. В качестве шунтов у всех пациентов использовались ЛВГА к ПНА и БПВ для шунтирования бассейна правой коронарной и огибающей артерий. У двоих пациентов (по одному из обеих групп) в качестве кондуита использовалась лучевая артерия, по причине варикозного изменения вен нижних конечностей. Среднее время искусственного кровообращения в группе ПИК+ВПКШ составило 74 (57; 83) минуты, в группе ПИК – 66 (58; 82) минут (табл. 4).

Таблица 4

Интраоперационные данные пациентов

Показатель	ПИК+ВПКШ n (30)	ПИК n (30)	p, уровень
Время ИК, (мин)	74 (57; 83)	66 (58; 82)	0,4
Время операции, (мин)	179±26	175±26	0,7
Применение ВАБК, n(%)	15 (50)	15 (50)	1,0
Применение Левосимендана, n(%)	15 (50)	15 (50)	1,0

Среднее время искусственной вентиляции легких в группе ПИК+ВПКШ составило 480 (370; 6200) минут, в группе ПИК – 480 (420; 600) минут, $p=0,8$. При анализе времени нахождения пациентов на искусственной вентиляции легких статистически значимых различий не получено. Среднее время нахождения пациентов в палате интенсивной терапии составило в группе ПИК+ВПКШ 3 (2; 5) суток, в группе ПИК 3 (2; 4) суток. При этом статистически значимой разницы во времени пребывания в палате реанимации также не получено ($p=0,2$). Оценка объема дренажных потерь в первые сутки после операции не выявила статистической значимости между группами. В группе ПИК+ВПКШ в течение первых суток темп дренажных потерь составил 5 (3; 7) мг/кг, в группе ПИК – 4 (3; 5) мг/кг.

Среди особенностей течения раннего послеоперационного периода в палате интенсивной терапии следует отметить наличие сердечной недостаточности, потребовавшей инфузии инотропных препаратов у 18 пациентов из группы ПИК+ВПКШ и у 25 пациентов из группы ПИК. Двум пациентам, получавшим превентивную поддержку левосименданом в плановом порядке, потребовалась установка внутриаортального баллонного контрапульсатора: одному пациенту из группы ПИК+ВПКШ и одному – из группы ПИК. Дыхательная недостаточность наблюдалась у 3 пациентов в группе ПИК+ВПКШ и у 1 пациента в группе ПИК. Явления почечной недостаточности наблюдались у 2 пациентов в группе ПИК+ВПКШ и 1 пациента в группе ПИК. Острое нарушение мозгового кровообращения возникло у двух пациентов: по одному из каждой группы. Нарушения ритма сердца по типу фибрилляции предсердий наблюдались у 3 пациентов в группе ПИК+ВПКШ и у 10 пациентов в группе ПИК, что являлось

статистически значимой разницей между группами ($p=0,03$). Анализ данных течения раннего послеоперационного периода в палате интенсивной терапии и реанимации представлен в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика течения раннего послеоперационного периода

Показатель	ПИК+ВПКШ n (30)	ПИК n (30)	p, уровень
Длительность ИВЛ, ч	8 (6;15)	8 (7;10)	0,8
Темп дренажных потерь (1 сутки), мл/кг	5 (3; 7)	4 (3;5)	0,2
Темп дренажных потерь (суммарный), мл/кг	12 (9; 17)	11 (8; 14)	0,08
Инотропная поддержка, n (%)	18 (60)	25 (83)	0,7
ОНМК, n (%)	1 (3)	1 (3)	1,0
Дыхательная недостаточность, n (%)	3 (10)	1 (3)	0,2
Фибрилляция предсердий	3 (10)	10 (33)	0,03
Почечная недостаточность	2 (7)	1 (3)	0,5
Продолжительность нахождения в ПИТ, дней	3 (2; 5)	3 (2; 4)	0,2

Как видно из приведенной таблицы, группы статистически значимо не отличались друг от друга по длительности ИВЛ, темпу дренажных потерь и количеству пациентов, потребовавших инотропной поддержки в раннем послеоперационном периоде, за исключением случаев развития нарушений ритма по типу фибрилляции предсердий, которые статистически значимо чаще наблюдались в контрольной группе.

Анализируя течение раннего послеоперационного периода в отделении, отмечено развитие плеврита у 2 пациентов в группе ПИК+ВПКШ и 3-х пациентов в группе ПИК. У 1 пациента в группе ПИК+ВПКШ наблюдалось развитие инфекционных осложнений (медиастинит). При детальном анализе инфекционных осложнений, выявлено наличие предрасполагающих факторов к развитию данного осложнения, таких как сахарный диабет, ожирение и несоблюдение охранительного режима в послеоперационном периоде (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика послеоперационных осложнений

Показатель	ИК+ВПКШ n (30)	ПИК n (30)	p
Дисфункция шунтов, n (%)	-	1 (3)	-
Инфекционные осложнения, n (%)	1 (3)	-	0,3
Рестернотомия, n (%)	1 (3)	1 (3)	1,0
Инфаркт миокарда, n (%)	2 (7)	2 (7)	1,0
Продолжительность госпитализации, дней	14 (11; 19)	14 (12;16)	0,9

Представленная таблица показывает, что при детальном анализе данных осложнений статистически значимой разницы в характере и частоте их развития между группами не найдено. Также, не обнаружено статистически значимой разницы по длительности госпитализации пациентов при межгрупповом сравнении ($p=0,9$, критерий Манна Уитни).

Межгрупповые сравнения исходных и послеоперационных объемных показателей, и сократительной функции ЛЖ представлены в таблице 7 (p , уровень рассчитан согласно критерия Манна Уитни).

Таблица 7

Динамика функции левого желудочка в раннем послеоперационном периоде

Показатель	ПИК+ВПКШ (n=30)	ПИК (n=30)	p, уровень
ФВ ЛЖ, %			
исходно	29 (26; 33)	30 (27; 33)	0,4
после операции	34 (30; 39)	34 (30; 37)	0,9
ИКСО, мл/м ²			
исходно	74 (67; 86)	70 (59; 81)	0,2
после операции	58 (49; 67)	58 (43; 62)	0,4
ИКДО, мл/м ²			
исходно	103 (92; 122)	101 (84; 115)	0,2
после операции	87 (79; 95)	85 (68; 93)	0,2
УО, мл			
исходно	60 (51; 67)	60 (55; 67)	0,9
после операции	56 (47; 62)	53 (44; 59)	0,3

Госпитальная летальность была выше в группе ПИК+ВПКШ, но не являлась статистически значимой: 3% (n=1) в группе ПИК и 7% (n=2) в группе ПИК+ВПКШ (p=0,5). Во всех случаях причиной госпитальной летальности явилась прогрессирующая сердечная недостаточность.

Качество жизни пациентов изучалось с помощью опросника SF-36, который использовали как при очной консультации, так и при дистанционном анкетировании. Анкетирование проводилось на дооперационном этапе и в отдаленном периоде. Отмечены низкие показатели качества жизни до операции в обеих группах по большинству исследуемых показателей. На дооперационном этапе статистически значимой разницы между группами не наблюдалось ни по одному из параметров. После операции в обеих группах отмечается значимое улучшение по большинству показателей, характеризующих как физический компонент здоровья, так и эмоциональную его составляющую.

Операция АКШ демонстрирует улучшение показателей уровня качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде у больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ, вне зависимости от факта применения ВПКШ. При межгрупповом сравнении статистически значимой разницы по уровню качества жизни не получено (табл. 8).

Таблица 8

Динамика показателей качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде

Сумма баллов, (SF-36)	ПИК+ВПКШ	ПИК	p, уровень
До операции	304±26	296±29	0,4 [#]
Через 1 год	424±11	443±14	0,1 [#]
p, уровень	0,04*	0,02*	

* - критерий Вилкоксона; # - критерий Манна Уитни

ВЫВОДЫ

1. Больные ИБС с фракцией выброса левого желудочка меньше 45% - тяжелая категория пациентов, характеризующиеся наличием постинфарктного кардиосклероза, сопутствующей патологии (артериальная гипертензия, хроническая обструктивная болезнь легких, нарушения ритма сердца), мультифокальным атеросклерозом, высоким риском по шкале EuroScore, многососудистым поражением коронарного русла, а также дилатацией полостей сердца, наличием зон гипокинезии.
2. Снижение фракции выброса левого желудочка менее 35%, превышение 50 мм.рт.ст. для систолического давления в легочной артерии, индекс нарушения локальной сократимости более 3, повышение уровня аминотерминального фрагмента натрийуритического пропептида В типа, высокий риск по EuroSCORE II - служат предикторами периоперационных осложнений и летальности среди пациентов с систолической дисфункцией миокарда левого желудочка.
3. Использование временных внутрипросветных коронарных шунтов не оказывает влияния на летальность и непосредственные результаты лечения пациентов с ишемической болезнью сердца, имеющих снижение фракции выброса левого желудочка менее 45.
4. Использование временных внутрипросветных коронарных шунтов у пациентов со сниженной фракцией выброса левого желудочка, имеющих 3 и более предикторов периоперационных осложнений, приводит к снижению частоты развития острой сердечной недостаточности, сокращению длительности инотропной поддержки и уменьшению времени пребывания больных в отделении интенсивной терапии после операции.
5. Коронарное шунтирование у больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ независимо от метода обеспечения операции улучшает ФВ ЛЖ в раннем и отдаленном послеоперационном периоде, однако улучшение наступает значительно раньше у пациентов, оперированных с использованием временных внутрипросветных коронарных шунтов, что приводит к наступлению улучшения качества жизни в более ранние сроки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Операцию коронарного шунтирования у пациентов с ишемической болезнью сердца и снижением фракции выброса левого желудочка следует проводить в условиях параллельного искусственного кровообращения.
2. Перед хирургическим лечением ИБС у пациентов со сниженной сократительной способностью левого желудочка следует производить оценку систолического давления в легочной артерии, индекс нарушения локальной сократимости, уровень аминотерминального фрагмента натрийуритического пропептида В типа, показатель EuroSCORE II.
3. В случае наличия факторов, повышающих хирургические риски, показано применение временных внутрипросветных коронарных шунтов, кардиотоническая терапия в предоперационном периоде, оптимизация пред - и постнагрузки; оптимизация ЧСС.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

В рецензируемых научных журналах:

1. Щетко В.Н. Состояние глутатион-зависимой антиоксидантной системы в крови больных ИБС, перенесших прямую реваскуляризацию миокарда / В.В. Внуков, Р.В. Сидоров, В.Н. Щетко и др. // Врач-аспирант. – 2016г. - №2(75). – С. 4-9.
2. Щетко В.Н. Временное внутрикоронарное шунтирование при реваскуляризации миокарда в условиях параллельного искусственного кровообращения / Р.В. Сидоров, А.А. Петяев, В.Н. Щетко и др. // Медицинский вестник Юга России. – 2016г. – №1. – С. 72-76.
3. Щетко В.Н. Роль свободнорадикального окисления и воспаления в развитии постперикардотомного синдрома у больных ишемической болезнью сердца, перенесших аортокоронарное шунтирование / В.В. Внуков, Р.В. Сидоров, В.Н. Щетко и др. // Клиническая медицина. – 2016. – Т. 94, № 11. – С. 827-831.
4. Щетко В.Н. Тактика хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов с сахарным диабетом / Р.В. Сидоров, Е.П. Талалаев, В.Н. Щетко и др. // Медицинский вестник Юга России. – 2017г. - №2. – С. 23-27.
5. Щетко В.Н. Роль клеточно-межклеточных взаимоотношений в развитии интимальной гиперплазии внутренней грудной артерии / С.С. Тодоров, Р.В. Сидоров, В.Н. Щетко и др. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Том 12, №3. – С. 70-72.
6. Щетко В.Н. Опыт использования миниинвазивного экстракорпорального контура (месс перфузия) с оценкой динамики когнитивных функций у больных после операции аортокоронарного шунтирования / Р.В. Сидоров, А.В. Анохин, В.Н. Щетко и др. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Том 12, №3. – С. 13-15.
7. Щетко В.Н. Особенности тактики хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов с выраженной дисфункцией миокарда левого желудочка / В.Н. Щетко // Медицинский вестник Юга России. – 2018г. - №1. – С. 99-104.
8. Shchetko VN Funktioneller Zusammenhang zwischen Myeloperoxidase und Paraoxonase des Postperikardiotomie-Syndroms bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit und Koronar-Bypass / DY Gvaldyn, RV Sidorov, VN Shchetko, VV Vnukov // Journal fur Kardiologie. –Т.25, № 1-2. – 2018. – P. 26-29.

9. Щетко В.Н. Способ прогнозирования постперикардиотомного синдрома у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) после аортокоронарного шунтирования / Р.В. Сидоров, Д.Ю. Гвалдин, В.Н. Щетко и др. // Патент на изобретение №2619218 от 11.04.2016, заявл. 11.04.2016; опубл. 12.05.2017; бюллетень № 14 от 12.05.2017.

В других изданиях:

10. Щетко В.Н. Хирургическое лечение ишемической болезни сердца при коморбидных заболеваниях / Р.В. Сидоров, Д.Ю. Поспелов, В.Н. Щетко и др. // Медицинский вестник Юга России. Приложение «Материалы XV съезда кардиологов Юга России». – 2016. – № 2. – Ростов-на-Дону. – С. 113-115.

11. Щетко В.Н. Прогнозирование результатов коронарного шунтирования у пациентов со сниженной фракцией изгнания левого желудочка / В.Н. Щетко, Р.В. Сидоров, Г.В. Чудинов и др. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – Том 17, №6. – Приложение: тезисы докладов и сообщений Двадцать второго всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. – 2016. – Москва. – С.58.

12. Щетко В.Н. Первый опыт прямой парагиссальной стимуляции у пациентов с брадисистолической формой фибрилляции предсердий / Г.В. Чудинов, Р.В. Сидоров, В.Н. Щетко и др. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – Том 17, №6. – Приложение: тезисы докладов и сообщений Двадцать второго всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. – 2016. – Москва. – С.75.

13. Щетко В.Н. Наш опыт использования новых кардиотропных маркеров повреждения миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца / В.Н. Щетко, Е.П. Талалаев // Сборник материалов 4-й итоговой научной сессии молодых учёных РостГМУ. – 2017. – Ростов-на-Дону. – С.156-158

14. Щетко В.Н. Роль N-терминального мозгового натрийуретического пропептида в диагностике повреждений миокарда после коронарного шунтирования / Р.В. Сидоров, В.Н. Щетко, И.Ф. Шлык и др. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – Том 18, №3. – Приложение: тезисы докладов и сообщений Двадцать первой Ежегодной сессии ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева. – 2017. – Москва. – С.160.

15. Щетко В.Н. Ближайшие результаты коронарного шунтирования на «работающем сердце» у больных ишемической болезнью сердца с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа / Р.В. Сидоров, Е.П. Талалаев, В.Н. Щетко и др. //

Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – Том 18, №3. – Приложение: тезисы докладов и сообщений Двадцать первой Ежегодной сессии ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева. – 2017. – Москва. – С.160.

16. Щетко В.Н. Диагностическое значение N-терминального мозгового натрийуретического пропептида в диагностике повреждений миокарда после операции коронарного шунтирования / Э.А. Мирзоян, В.Н. Щетко, Е.П. Талалаев и др. // Сборник материалов региональной научно-практической конференции «Современные направления в хирургии». – 2017. – Ростов-на-Дону. С. 14-17.

17. Щетко В.Н. Роль внутрисосудистого коронарного шунтирования в хирургическом лечении ишемической болезни сердца у пациентов со сниженной фракцией изгнания левого желудочка / В.Н. Щетко, Е.П. Талалаев, О.А. Батигян // Сборник материалов 5-й итоговой научной сессии молодых учёных РостГМУ. – 2018. – Ростов-на-Дону. – С.95-97.