

*На правах рукописи*

**ПЮМПЮЛЯН АРМЕН ГРИГОРЬЕВИЧ**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КРОНАРНОЙ  
ЭНДАРТЕРАКТОМИИ И ШУНТПЛАСТИКИ  
У ПАЦИЕНТОВ С ДИФФУЗНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ  
КРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

14.01.26 - Сердечно-сосудистая хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

Москва 2018

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

Научный руководитель: **Чарчян Эдуард Рафаэлович**: - доктор медицинских наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН.

Официальные оппоненты:

**Алшибая Михаил Михайлович** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий отделением хирургического лечения ишемической болезни сердца.

**Попов Вадим Анатольевич** – доктор медицинских наук, профессор, «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель отделения кардиохирургии.

**Ведущая организация:**

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

Защита состоится \_\_\_\_\_ 2019 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета (Д 001.027.01) при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу 119991, г. Москва, Абрикосовский переулок, д. 2 (конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу 119991, г. Москва, Абрикосовский переулок, д.2 и на сайте [www.med.ru](http://www.med.ru).

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, д.м.н.

В.В. Никола

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) на протяжении долгого времени является основным заболеванием, приводящим к летальности и инвалидизации населения во всех экономически развитых странах мира (Giampaoli S., 2015). На современном этапе развития медицинских технологий пациенту с ишемической болезнью сердца могут предложить различные варианты лечения. Это утверждение верно не только в плане подхода к выбору тактики ведения пациента с данной патологией (консервативная, эндоваскулярная или хирургическая коррекция коронарной недостаточности), но и к выбору различных методик и модификаций, применяемых при операциях реваскуляризации миокарда.

За последние годы профиль больных, которым необходима хирургическая реваскуляризация миокарда становится все более тяжелым (Белаш С.А., 2015, Bitan O., 2017). Растет доля пациентов пожилого и старческого возраста. Более того, благодаря развитию нехирургических методов лечения, повышению общего уровня медицинской помощи, широкому внедрению в практику чрескожных методов вмешательства на коронарных сосудах, пациенты, попадающие в клиники для хирургического метода лечения, все чаще имеют выраженное атеросклеротическое поражение диффузного характера с плохим дистальным руслом. Несмотря на высокий уровень современной хирургии, возможности адекватного восстановления кровоснабжения миокарда при диффузном атеросклерозе достаточно ограничены (Молочков А.В., 2011). Комбинированное выполнение коронарного шунтирования с различными вариантами коронарной эндартерэктомии (КЭ) и шунтпластики (ШП) может помочь решить эти проблемы (Акчурина Р.С., 2004, Белаш С.А., 2015).

На сегодняшний день нет четких критериев для определения показаний и противопоказаний к реваскуляризации миокарда в сочетании с коронарной эндартерэктомией или шунтпластикой при диффузном атеросклерозе коронарных

артерий. Не разработаны принципы, на основании которых следует определять оптимальный объем реваскуляризации миокарда при данной форме поражения венечных артерий.

**Цель исследования:** оценить безопасность и эффективность аортокоронарного шунтирования в сочетании с эндартерэктомией или шунтпластикой у больных с диффузным поражением артерий сердца.

### **Задачи исследования**

1. Определить возможность и целесообразность выполнения сложных реконструктивных и пластических вмешательств на коронарных артериях при реваскуляризации миокарда у пациентов с диффузным поражением коронарного русла.
2. Оценить безопасность применения коронарной эндартерэктомии и шунтпластики при выполнении аортокоронарного шунтирования в ближайшем послеоперационном периоде.
3. Провести сравнительный анализ эффективности и «свободы» от неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в отдаленном периоде у пациентов после выполнения реваскуляризации миокарда с применением шунтпластики и коронарной эндартерэктомии.
4. Оценить отдаленные результаты проходимости кондуитов в зависимости от бассейна пораженных артерий, а также методики выполнения хирургического вмешательства.
5. Изучить качество жизни пациентов в отдаленные сроки после реваскуляризации миокарда в сочетании с эндартерэктомией или шунтпластикой коронарных артерий.

### **Научная новизна исследования**

В ходе выполнения работы определены и проанализированы основные показатели эффективности операций прямой реваскуляризации миокарда с применением шунтпластики и коронарной эндартерэктомии в раннем и среднеотдаленном послеоперационном периоде, проведен сравнительный анализ результатов данных методик.

Изучено качество жизни пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда с применением продленного коронарного анастомоза или коронарной эндартерэктомии в отдаленные сроки.

Проведен анализ проходимости коронарных шунтов, в зависимости от техники выполнения коронарного шунтирования и бассейна пораженных артерий на основе данных шунтографии в среднеотдаленном послеоперационном периоде.

### **Практическая значимость работы**

В ходе исследования разработана и внедрена в хирургическую практику методика комбинированной коронарной эндартерэктомии.

На основании оценки результатов хирургического лечения больных с диффузным поражением коронарного русла разработан оптимальный протокол оказания медицинской помощи пациентам с диффузным поражением коронарных артерий с целью нивелирования послеоперационных осложнений.

Показана целесообразность применения коронарной эндартерэктомии и шунтпластики для достижения полной реваскуляризации миокарда.

Результаты внедрены в практику отделения хирургии аорты и её ветвей ФГБНУ «РЦНХ им. акад. Б.В. Петровского».

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Выбор оптимального варианта хирургического лечения ишемической болезни сердца у пациентов с диффузным атеросклерозом коронарного русла зависит не только от характера и распространенности патологического процесса, но и от состояния миокарда в бассейне пораженной артерии.
2. Выполнение коронарной эндартерэктомии или шунтпластики при реваскуляризации миокарда не ассоциировано с более высокими рисками периоперационных осложнений.
3. Проприодимость кондуитов после шунтирующих операций с применением продленного коронарного анастомоза по типу шунтпластики или коронарной эндартерэктомии статистически не отличается от таковой при использовании «классической» техники прямой реваскуляризации миокарда.
4. Бассейн выполняемой реваскуляризации, а также тип, используемого кондуита, статистически значимо не влиял на проходимость шунтов в отдаленном периоде у пациентов с диффузным поражением коронарного русла.

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Результаты исследования, а также разработанный протокол лечения пациентов с диффузным поражением коронарного русла внедрены в практику отделения хирургии аорты и ее ветвей ФГБНУ «РЦНХ им. акад. Б.В. Петровского».

### **Апробация диссертации**

Диссертационная работа апробирована 25 июня 2018 года на объединенной научной конференции кардиохирургических отделений ФГБНУ «РЦНХ им. акад. Б.В. Петровского».

Материалы диссертации доложены на XXII Ежегодной Сессии Научного Центра Сердечно-Сосудистой Хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва, 2016 г.).

### **Публикации**

По материалам исследования опубликовано 3 печатные работы, из них 2 научные статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 137 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает в себя 139 источников (26 отечественных и 113 зарубежных). Работа содержит 26 таблиц и иллюстрирована 56 рисунками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Клиническая характеристика пациентов и методы исследования**

В данное исследование было включено 104 пациента, которым с февраля 2013г. по июль 2017г. в отделении хирургии аорты и ее ветвей РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского была выполнена хирургическая реваскуляризация миокарда в сочетании со сложными вмешательствами на коронарных артериях. К критериям исключения были отнесены сочетанные вмешательства на дуге аорты, повторные кардиохирургические операции, больные с ФВ ЛЖ <35%.

Исследование состояло из ретроспективного анализа 54 пациентов (52%), проходивших лечение в период с февраля 2013г. по август 2015г., 50 пациентам (48%), был выполнен проспективный анализ. В зависимости от тактики хирургического лечения больные разделены на две группы:

**В I группу** (шунтпластика) были включены 53 пациента с ишемической болезнью сердца, которым дистальный анастомоз с одной или более коронарной артерией был сформирован по типу шунтпластики.

Во **II группу** (эндартерэктомия) вошли пациенты (n=51), которым была выполнена хирургическая реваскуляризация миокарда, дополненная коронарной эндартерэктомией.

Группы были сопоставимы практически по всем предоперационным данным, средний возраст составил  $63 \pm 8$  лет. Большую часть оперированных пациентов составили мужчины - 82(79%). Статистически значимая разница между группами определялась лишь в частоте встречаемости сведений о перенесенном ИМ в анамнезе (в группе II реже,  $p=0,0004$ ), однако частота встречаемости выраженного постинфарктного кардиосклероза не отличалась и составила 57% и 37% для групп I и II, соответственно ( $p=0,053$ ) (Таб. 1).

Таблица 1.

## Характеристика пациентов, вошедших в исследование

Параметр n (%)	I группа (n=53) ШП	II группа (n=51) КЭ	ВСЕГО (n=104)	P
Возраст ( $M \pm \sigma$ , годы)	$63 \pm 8$	$62 \pm 7$	$63 \pm 8$	0,92
Мужской пол	43(81%)	39 (76,5%)	82(79%)	0,6
Артериальная гипертензия	51(94%)	48(94%)	99(95%)	0,7
Сахарный диабет	14(26%)	12(23,5%)	26(25%)	0,8
ИМТ >30	11(21%)	8(15,5%)	19(18%)	0,6
Хроническая болезнь почек	9(17%)	8(15,5%)	17(16%)	1
ХОБЛ	11(21%)	9(18%)	20(19%)	0,8
ХИГМ	14(26%)	13(25%)	27(26%)	1
Мультифокальный атеросклероз	42(79%)	40(78%)	82(79%)	1
ИМ в анамнезе	37(70%)*	20(39%)	57(54%)	0,0004*
ЧКВ в анамнезе	9(17%)	4(8%)	13(12,5%)	0,2
Функциональный класс стенокардии				
Б/б ишемия	0	3(6%)	3(3%)	0,1
II	12(22%)	5(10%)	17(16%)	0,1
III	31(59%)	29(57%)	60(58%)	1
IV	10(19%)	14(27%)	24(23%)	0,35

Все пациенты были проанализированы с помощью шкалы стратификации риска SYNTAX, средний показатель SYNTAX score составил  $34,7 \pm 1,7$ , также без статистически достоверной разницей между исследуемыми группами ( $p=0,8$ ). Данные аппаратно-инструментальной диагностики исследуемых групп приведены в таблице 2.

Таблица 2.

**Результаты инструментальных методов обследования**

Параметр n (%)	I группа (n=53) ШП	II группа (n=51) КЭ	ВСЕГО (n=104)	P
Постинфарктный кардиосклероз	30(57%)	19(37%)	49(47%)	0,053
Нарушение проводимости и ритма	12(22%)	8(15,5%)	20(19%)	0,45
ФВ ЛЖ, %	$52 \pm 7$	$51 \pm 5$	$51 \pm 7$	0,9
ФВ ЛЖ $\leq 40\%$	10 (19%)	11 (21%)	21 (20%)	0,8
Объем поражения				
1 артерия	2(3%)	0	2(2%)	0,49
2 артерии	6(11%)	6(21%)	12(11%)	1
3 артерии	45(84%)	45(88%)	90(87%)	0,7
ствол ЛКА	6(11%)	20(39%)	26(25%)	0,001
Локализация поражения ПМЖА				
ОА	53(100%)	51(100%)	104(100%)	1
ПКА	48(90%)	45(88%)	93(89%)	0,75
	45(84%)	47(92%)	92(88%)	0,5
SYNTAX score	$34,5 \pm 2$	$35 \pm 1,5$	$34,7 \pm 1,7$	0,8

Вмешательства в обеих группах осуществлялись через полную продольную стернотомию с одномоментным забором большой подкожной вены с левой, либо при технически невозможном заборе кондуита - с правой нижней конечности. У всех пациентов в обеих группах при шунтировании ПМЖА, в качестве кондуита

использовалась скелетезированная левая внутренняя грудная артерия. Основной этап операции выполняли с использованием искусственного кровообращения (ИК) в условиях кардиоплегической остановки сердца. В сочетании с КШ наиболее часто выполнялась каротидная эндартерэктомия – у 8 пациентов в I группе (15%) и у 8 во II группе (15%). Также в структуре сочетанных оперативных пособий часто встречались вмешательства на грудном отделе аорты и операции по коррекции клапанной патологии (Таб. 3).

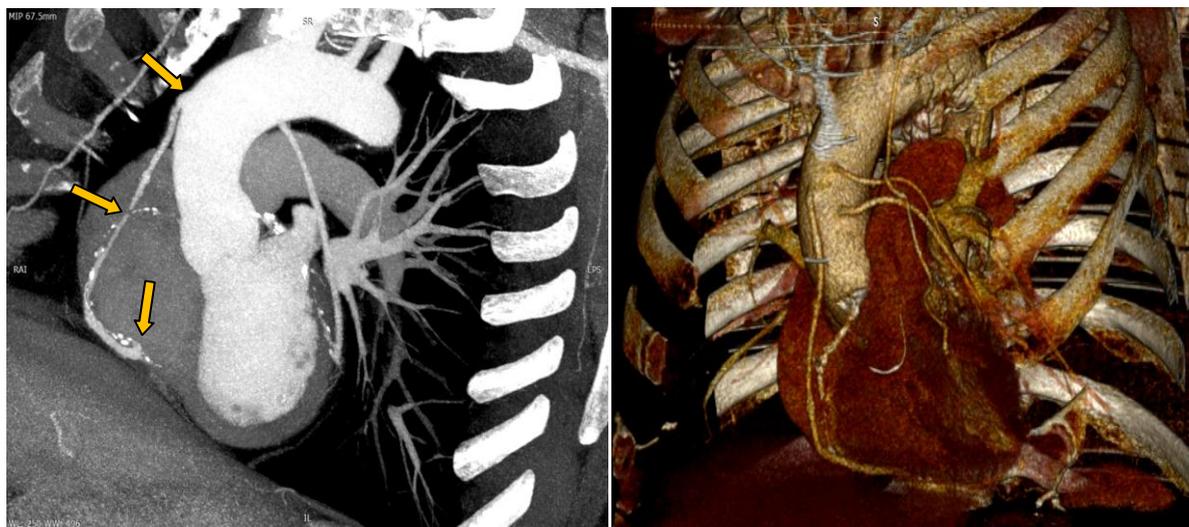
Таблица 3.

## Сочетанные вмешательства

Вид вмешательства n (%)	I группа (n=53)	II группа (n=51)	ВСЕГО (n-104)	P
	ШП	КЭ		
Каротидная эндартерэктомия	8 (15%)	8 (15,5%)	16 (15%)	1
Протезирование ВоА	5 (9%)	3 (6%)	8 (7%)	0,72
Протезирование АК	5 (9%)	5 (10%)	10 (9,5%)	1
Коррекция МК	5 (9%)	3 (6%)	8 (7,5%)	0,72
Пластика МК	3 (5%)	2 (4%)	5 (5%)	1
Протезирование МК	2 (4%)	1 (2%)	3 (3%)	1
Пластика ЛЖ	2 (4%)	1 (2%)	3 (3%)	1

В исследовании был проведен анализ основных интраоперационных показателей, ранних послеоперационных результатов, во всех группах оценивалась частота развития сердечно-сосудистых осложнений, а также летальных исходов (ассоциированных и неассоциированных с коронарной патологией и проведенным хирургическим лечением). С целью изучения качества жизни пациентов использовали неспецифический опросник SF-36, разработанный J.Ware. Помимо этого, проведена оценка проходимости шунтов в среднеотдаленном послеоперационном периоде (1206 пациенто-месяцев) с помощью МСКТ шунтографии с контрастированием. О состоянии шунтов судили

по критериям, предложенным G.M. FitzGibbon, анализу подвергалась зона дистального и проксимального анастомоза, а также само тело шунта (рис.1).



**Рисунок 1. МСКТ шунтография.**

**Слева** – анализируемые сегменты: проксимальный и дистальный анастомозы, тело шунта (указаны стрелками)

**Справа** – 3D-реконструкция

### **Статистическая обработка результатов**

Данные исследования были проанализированы с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10». Для оценки нормальности распределения был использован критерий Шапиро-Уилка. Количественные показатели представлены как среднее значение и стандартное отклонение от среднего ( $M \pm SD$ ). Корректность использования параметрических методов анализа связана с небольшой величиной асимметрии и эксцесса изучаемых числовых показателей и достаточной величиной групп. Для выявления статистической значимости средних значений по группам использовался дисперсионный анализ. Качественные данные представлены абсолютными значениями (n) и долями (%). Для определения статистической значимости различий средних величин между группами использовался t-критерий Стьюдента. Для выявления статистической значимости сравнения двух зависимых (парных) выборок был критерий  $\chi^2$  (для таблиц 2 на 2 – в точном решении Фишера). Отдаленную выживаемость, «свободу» от ишемии и повторных коронарных вмешательств, а также

длительность госпитализации и время, проведенное в ОРИТ оценивали с помощью метода E. Kaplan и P. Meier. Межгрупповые и внутригрупповые различия считали статистически достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе основных интраоперационных показателей достоверных различий между исследуемыми группами выявлено не было (таб.4). Несмотря на технически более сложное вмешательство на коронарной артерии, выполняемое во II исследуемой группе, такой специфический временной показатель как время ишемии миокарда достоверно значимо не отличался между исследуемыми группами и составил  $61 \pm 30$  мин. в группе ШП и  $58 \pm 22$  мин. в группе КЭ ( $p=0,93$ ).

Таблица 4.

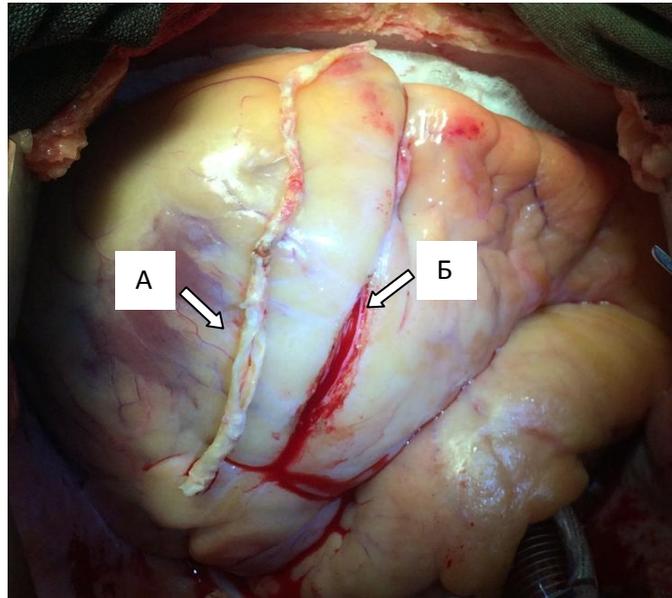
### Интраоперационные показатели

Параметр	I группа (n=53)	II группа (n=51)	ВСЕГО (n=104)	P
	ШП	КЭ		
Время ИК (мин.)	$90 \pm 36$	$85 \pm 29$	$87 \pm 33$	0,91
Время ИМ (мин.)	$61 \pm 30$	$58 \pm 22$	$59 \pm 25$	0,93
Кровопотеря (мл)	$840 \pm 240$	$870 \pm 280$	$847 \pm 257$	0,9

Полное восстановление кровотока даже в диффузно-измененных артериях, кровоснабжающих жизнеспособный миокард является залогом эффективности операции, снижающим риск возникновения инфаркта миокарда, а также рецидива клиники стенокардии после операции. В связи с этим средний индекс реваскуляризации миокарда составил  $3,15 \pm 0,9$ ;  $3,14 \pm 0,9$  в группе пациентов, которым КЭ не выполнялась и  $3,16 \pm 0,9$  в группе с КЭ ( $p=0,98$ ), а общее число дистальных анастомозов составило 321, из них 162 - в группе II и 159 - в группе I, без статистически значимых различий между группами ( $p=0,77$ ) (таб.4).

В 58 случаях перед реваскуляризацией пораженного сосуда выполнялась коронарная эндартерэктомия. В подавляющем большинстве случаев была

использована комбинированная техника эндартерэктомии (84%). Продлевая стандартный артериотомный разрез на 1-2 см, мы получали достаточный визуальный контроль, при этом уменьшая силу тракции, снижая риск отрыва дистальной части бляшки (рис.2). В связи с этим средняя протяженность артериотомии во II исследуемой группе составила  $3,6 \pm 0,7$  см.



**Рисунок 2. Внешний вид раны после комбинированной эндартерэктомии**

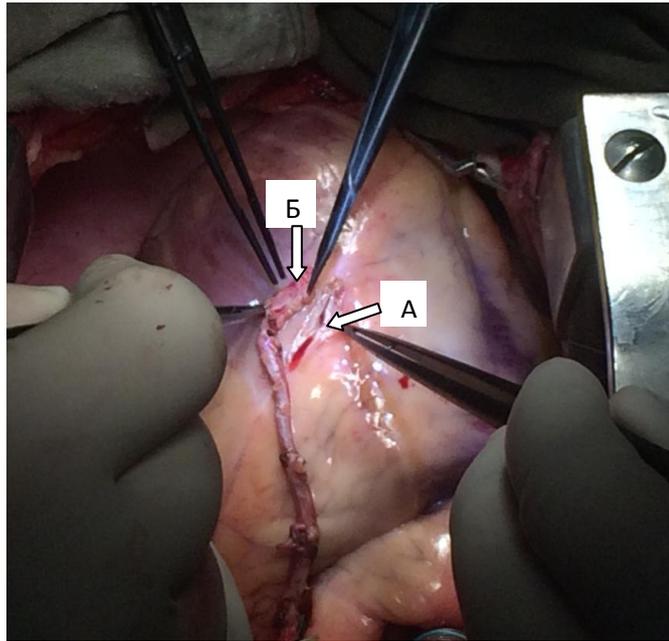
А – Удаленный атеросклеротический слепок ПМЖА,

Б – Продленная артериотомия ПМЖА

Большинство авторов считают, что залогом нормального функционирования шунта после КЭ является полное удаление атеросклеротического слепка в дистальном направлении (Hussain I.,2008, Cohen D.J.,2009). Мы старались придерживаться именно этой концепции, выполняя максимально тщательное удаление всей бляшки, избегая ее фрагментации или отрыва. Используя технику комбинированной эндартерэктомии, нам удавалось безопасно выполнять полное удаление атеросклеротического слепка протяженностью практически в 2 раза больше артериотомного отверстия. Средняя длина удаленного атеросклеротического слепка составила  $6,2 \pm 1,4$  см.

68 дистальных анастомозов в группе I были сформированы по типу шунтпластики (рис.3). По мнению большинства авторов при реваскуляризации

миокарда с использованием шунтпластики, следует избегать излишне протяженной артериотомии и избыточного натяжения тканей – это может приводить к негерметичности анастомоза или даже отрыву шунта (Byrne J.G.,2004, Kato Y.,2015,). В нашем исследовании средняя протяженность разреза артерии с целью формирования продленного коронарного анастомоза составила  $4,5\pm 0,4$  см.



**Рисунок 3. Формирование продленного коронарного анастомоза**

А – Артериотомия      Б – Внутренняя грудная артерия

Достоверной разницы по частоте послеоперационных осложнений и госпитальной летальности между группами не выявлено (таб.5). Полученные результаты следует в первую очередь расценивать как доказательство того, что сложные вмешательства на сосудах сердца не ассоциированы с более высокими рисками осложнений и летальности в раннем послеоперационном периоде у пациентов с диффузным поражением коронарного русла.

## Послеоперационные результаты лечения в исследуемых группах

Параметр	I группа (n=53)	II группа (n=51)	P
	ШП	КЭ	
КД в ОРИТ, сут.	1,35±1	1,4±0,8	1
КД в отд., сут.	11±5	10±3	0,78
Госпитальная летальность, n (%)	1(1,25%)	0	1
Послеоперационная кровопотеря, мл	385±262	327±210	0,86
Элевация сегмента ST, n (%)	10(19,5%)	8(15%)	0,6
Кардиотоническая и вазопрессорная поддержка, n (%)	16 (30%)	14 (27%)	0,66
МВ КФК, Е/л	26±11	28,7±16	0,91
Тропонин Т, нг/л	0,019±0,008	0,021±0,010	0,8
↑Тропонин Т, n (%)	4 (7%)	5 (10%)	0,73
Средняя длительность ИВЛ, ч.	6,6±3,8	6,3±3,6	0,9
Пролонгированная ИВЛ, n (%)	2 (4%)	1 (2%)	1
Гидроторакс, n (%)	12 (22%)	9 (17%)	0,6
Пункция плевральной полости, n (%)	8 (15%)	5 (10%)	0,5
Нарушение ритма и проводимости:			
- Фибрилляция предсердий, n (%)	8 (15%)	8 (15,5%)	1
- АВ блокада, n (%)	1 (2%)	1 (2%)	1
Неврологические осложнения:			
- ТИА, n (%)	1 (2%)	0	1
- Психомоторное возбуждение, n (%)	3 (5%)	2 (4%)	1
Раневые осложнения:			
- Поверхностная инфекция, n (%)	9 (17%)	8 (15,5%)	1
- Медиастинит, n (%)	1 (2%)	1 (2%)	1

В среднеотдаленном периоде нами было отслежено и проанализировано 84(80%) пациентов: 44 (83%) в группе ШП и 40 (78%) в группе КЭ. 9 больных из группы I и 11 больных в группе II выбыли из исследования в связи со сменой контактной информации или невозможностью очной консультации. Выживаемость пациентов за все время наблюдения с учетом госпитального

периода составила 96% и 100% в группах I и II соответственно ( $p=0,4$ ) (рис.4). Свобода от коронаро-ассоциированной смерти в обеих группах ровнялась 100%.

Несомненно, одним из важнейших критериев, характеризующих эффективность коронарного шунтирования является свобода от ИМ в среднесрочном периоде. Острый инфаркт миокарда перенесли 2 (4,5%) пациента в группе больных, которым дистальный анастомоз формировали по типу шунтпластики. При этом у одного из них ИМ протекал в бассейне артерии ранее реваскуляризированной с использованием продленного коронарного анастомоза, у второго пациента зона ишемического поражения соответствовала бассейну ранее шунтированной артерии с помощью классической методики формирования анастомоза с аутовенозным трансплантатом. В группе пациентов с коронарной эндартерэктомией в среднесрочном периоде инфаркт миокарда произошел у 4 больных (10%), в трех случаях катастрофа произошла в бассейне ранее эндартеремизированных артерий, у одного пациента ИМ развился в бассейне ранее не шунтированной артерии. Группы статистически значимо не отличались по данному параметру, показав однородность ( $p=0,4$ ). Общая свобода от инфаркта миокарда с момента операции и до конца периода наблюдения составила для группы I 95% и 90% в группе II (рис.4).

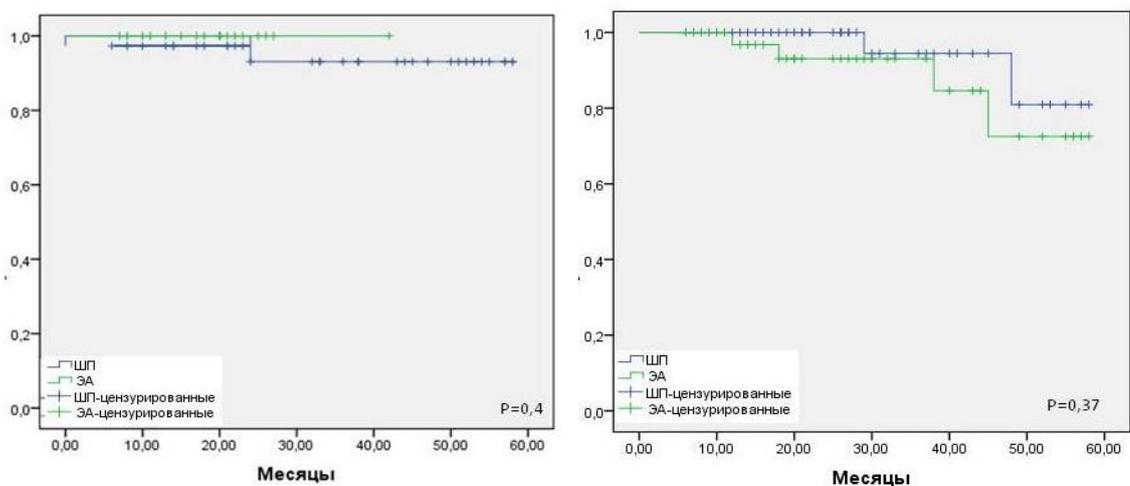


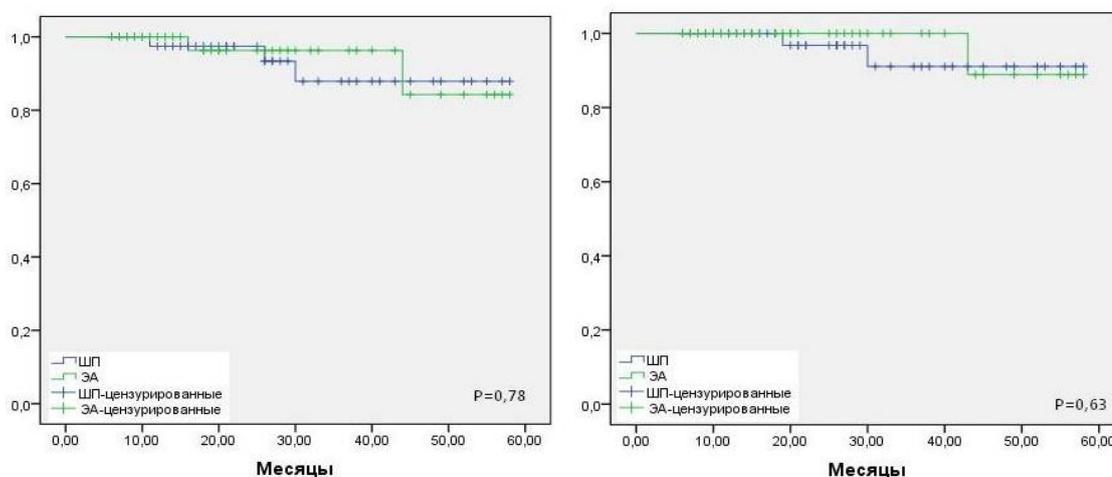
Рисунок 4.

Слева – Кумулятивная кривая выживаемости Kaplan-Meier

Справа – Кумулятивная кривая свободы от ИМ Kaplan-Meier

Повторные вмешательства на коронарных артериях были выполнены 5 пациентам (5,5%). В группе ШП повторная интервенция выполнялась в 3 случаях, в группе КЭ у 2-х больных ( $p=0,78$ ). Хирургическая реваскуляризация миокарда не понадобилась ни одному пациенту. Все больные были подвержены чрескожному коронарному вмешательству в объеме стентирования одной (3 пациента) или 2-х (2 пациента) коронарных артерий. Общая свобода от повторных реваскуляризаций за весь период наблюдения составила 93% в группе I и 95% в группе II (рис.5).

В течение всего периода наблюдения нарушения мозгового кровообращения в виде транзиторных ишемических атак были зарегистрированы у 3 пациентов (3%). Ни одного случая ОНМК по ишемическому или геморрагическому типу в обеих группах не было. Свобода от нарушения мозгового кровообращения составила 96% в группе I и 98% в группе II ( $p=0,63$ ) (рис.5).



**Рисунок 5.**

**Слева** – Кумулятивная кривая свободы от повторных реваскуляризаций Kaplan-Meier

**Справа** – Кумулятивная кривая свободы от нарушений мозгового кровообращения Kaplan-Meier

Функциональное состояние пациентов в среднесрочном периоде после оперативного вмешательства оценивалось с помощью показателя «свободы от стенокардии». Подавляющее большинство пациентов отметили выраженный положительный эффект от операции в виде возросшей толерантности к физической нагрузке, снижению частоты и интенсивности приступов стенокардии

(Таб.6). Статистически значимые различия были получены практически по всем параметрам при сравнении с исходным классом стенокардии. Однако при сравнении между группами значимых различий выявлено не было.

Таблица 6.

**Распределение пациентов в зависимости от ФК стенокардии**

Функциональный класс	I группа ШП		P	II группа КЭ+ШП		P
	До операции (n=53)	После операции (n=44)		До операции (n=51)	После операции (n=40)	
Нет стенокардии	0	20 (45,5%)	<0,0001*	3(6%)	18 (45%)	0,0001*
I	0	15 (34%)	<0,0001*	0	14 (35%)	<0,0001*
II	12(22%)	7 (16%)	1	5(10%)	6 (15%)	0,23
III	31(59%)	1 (2,25%)	<0,0001*	29(57%)	2 (5%)	<0,0001*
IV	10(19%)	1 (2,25%)	0,01*	14(27%)	0	0,0002*

Помимо объективных методов обследования, выполненных пациентам в отдаленные сроки после хирургического вмешательства важным критерием, определяющим эффективность реваскуляризации миокарда, является качество жизни пациента. Для оценки данного параметра мы использовали один из наиболее распространенных общих опросников MOS SF-36, состоящий из 36 вопросов с 8 шкалами (Таб.7). Показатели качества жизни позволяют оценить эффективность проводимых лечебных, диагностических и реабилитационных мероприятий. В нашем исследовании по большинству рассматриваемых параметров в обеих группах были получены «хорошие» и «удовлетворительные» результаты, при этом значимых различий между исследуемыми группами выявлено не было.

Таблица 7.

**Сравнительная оценка качества жизни**

Шкала опросника SF-36 Баллы	I группа ШП (n=44)	II группа КЭ (n=40)	P
Физическое функционирование	75,4±13,6	74,4±11,5	0,9
Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием	56,4±5,6	54,4±4,8	0,78

Интенсивность боли	72±10,5	72,5±9,8	0,9
Общее состояние здоровья	63,5±9,5	65,3±11,2	0,9
Жизненная активность	77,3±14,2	76,5±13	0,9
Социальное функционирование	70,3±11,4	71,2±12,7	0,9
Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием	65,2±5,2	61,7±5,8	0,65
Психическое здоровье	68,5±10,3	69,2±11,4	0,9

Таким образом, пациенты обеих групп в отдаленном периоде продемонстрировали сопоставимо высокий уровень качества жизни и «свобод» от неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Это свидетельствует о том, что реваскуляризация миокарда, дополненная КЭ или ШП, дает хороший клинический эффект. Наблюдение за оперированными пациентами обеих групп в течение среднеотдаленного периода после операции не выявило значимых преимуществ того или иного подхода.

Эффективность КШ определяется функциональным состоянием коронарных шунтов. В связи с этим в нашем исследовании была изучена и проведена сравнительная оценка проходимости кондуитов в среднесрочном послеоперационном периоде с помощью МСКТ шунтографии. Всего было проанализировано 189 шунтов, из них 94 - в группе II (n=28, 30% были сформированы с артериями после КЭ), 95 - в группе I (n=32, 34% было сформировано с коронарными артериями по типу шунтпластики). На момент исследования отлично функционирующими были признаны 165 шунтов (87%), 84 кондуита - в группе I и 81 конduit - в группе II. Несмотря на несколько лучшую функцию шунтов в группе ШП (88% против 86%), статистически значимого различия по данному параметру между исследуемыми группами выявлено не было (p=0,68). При сравнительном анализе проходимости кондуитов к артериям, из которых была выполнена КЭ или анастомоз с которыми был сформирован по типу шунтпластики, статистически значимых различий выявлено не было (p=0,73) (рис.6).

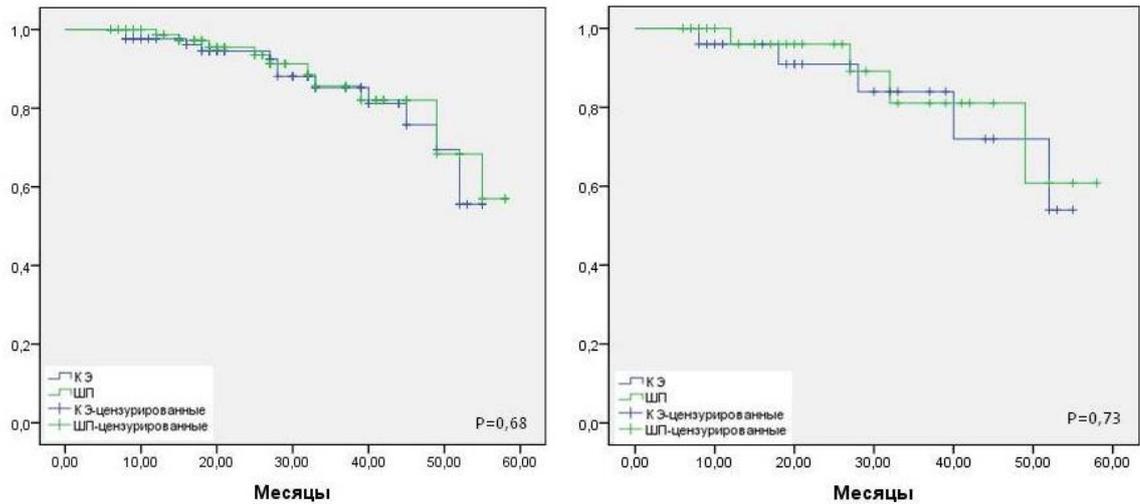


Рисунок 6.

**Слева** – Кумулятивная кривая проходимости всех кондуитов Kaplan-Meier

**Справа** – Кумулятивная кривая проходимости кондуитов после КЭ и ШП Kaplan-Meier

При внутригрупповом анализе проходимости кондуитов к артериям нами не было получено достоверных различий. Хорошая функция шунтов после выполнения ШП составила 88%, а обычных анастомозов 89% ( $p=0,8$ ). Пройодимость кондуитов к артериям после КЭ составила 82%, к артериям, из которых эндартерэктомия не выполнялась 88% ( $p=0,64$ ) (рис.7).

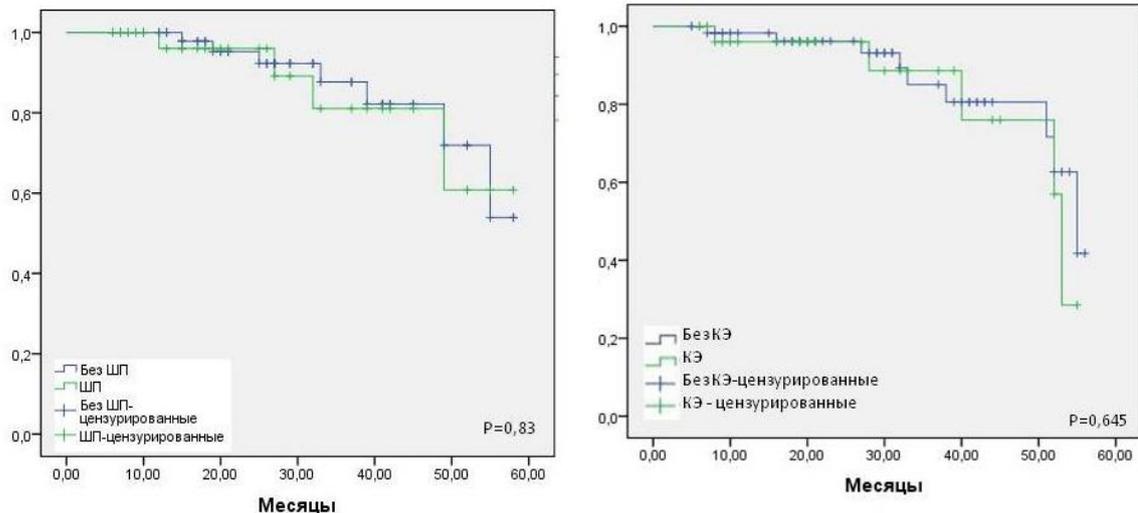


Рисунок 7.

**Слева** – Кривая Kaplan-Meier проходимости шунтов в группе I

**Справа** – Кривая Kaplan-Meier проходимости шунтов в группе II

Таким образом, представленные результаты исследования доказывают эффективность сложных коронарных вмешательств у пациентов с диффузным атеросклерозом артерий сердца. Применение КЭ или ШП является вполне обоснованной и безопасной альтернативой в достижении полной реваскуляризации, когда изолированное шунтирование всех целевых КА становится невозможным из-за выраженного диффузного поражения. Опираясь на данные полученных результатов, мы пришли к выводу, что реваскуляризация миокарда с применением КЭ или ШП является эффективной и безопасной хирургической процедурой, позволяющей устранить или значительно уменьшить клинические проявления ИБС у пациентов с диффузным поражением коронарного русла, вне зависимости от характера, локализации и протяженности поражения артерии. Ближайшие и среднеотдаленные результаты послеоперационного периода у больных имеют сравнимые результаты с КШ без выполнения эндартерэктомии или шунтпластики.

## **ВЫВОДЫ**

1. При диффузном поражении коронарных артерий выполнение коронарной эндартерэктомии или продленного анастомоза по типу шунтпластики не сопряжено с увеличением частоты летальности и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, а проходимость кондуитов к артериям после сложных реконструктивных вмешательств не отличалась от таковой при «классическом» шунтировании.
2. Полученные результаты свидетельствуют о безопасности применения данных методик. При оценки госпитальной летальности, частоты периоперационного ИМ и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в исследуемых группах достоверных различий не обнаружено (1,8% против 0%,  $p=1$ ; 1,8% против 0%,  $p=1$ ; 3,6% против 2%,  $p=0,96$ , соответственно).
3. Отдаленные результаты летальности, свободы от стенокардии, ИМ, а также повторных вмешательств на коронарных артериях, в исследуемых группах достоверно не отличались ( $p=0,4$ ;  $p=0,37$ ;  $p=0,78$ , соответственно), что

свидетельствует об эффективности, изучаемых методик при реваскуляризации миокарда у пациентов с диффузным поражением коронарного русла.

4. В отдаленном послеоперационном периоде проходимость шунтов по данным МСКТ не отличалась в зависимости от методики хирургического вмешательства ( $p=0,83$  и  $p=0,64$ , соответственно). Бассейн шунтируемых артерий, также статистически значимо не влиял на функцию шунта, что свидетельствует об эффективности сложных вмешательств на коронарных артериях независимо от локализации атеросклеротического поражения.
5. Качество жизни пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда с применением коронарной эндартерэктомии или шунтпластики, в отдаленные сроки после операции сохраняется на приемлемом уровне.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Сложные реконструктивные и пластические вмешательства на коронарных артериях следует выполнять только при условии жизнеспособного миокарда в бассейне пораженной артерии.
2. Перед выполнением коронарной эндартерэктомии необходимо пальпаторно определить дистальный край бляшки – это послужит ориентиром при удалении атеросклеротического слепка.
3. При выполнении коронарной эндартерэктомии предпочтение следует отдавать комбинированной методике, позволяющей полностью удалить протяженный атеросклеротический слепок из относительно небольшого разреза.
4. При реваскуляризации миокарда с применением коронарной эндартерэктомии следует выполнять продленный коронарный анастомоз, избегая использование заплат.
5. При выполнении продленного коронарного анастомоза следует избегать натяжения ткани – это может привести к негерметичности анастомоза или даже отрыву шунта.

6. Шунтирование диффузно измененных сосудов, эндартерэктомия, пластика коронарных артерий должны выполняться только в условиях искусственного кровообращения и кардиopleгии, что сводит к минимуму риск ошибки при формировании анастомоза.
7. Необходимо проводить двойную антитромбоцитарную терапию у всех пациентов в течение 12 месяцев после операции даже при умеренном риске развития геморрагических осложнений.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Пюмпюлян А.Г.** Оценка ближайших результатов коронарной эндартерэктомии и шунтпластики у пациентов с диффузным поражением коронарного русла / Чарчян Э.Р., Белов Ю.В., Скворцов А.А., **Пюмпюлян А.Г.** // Двадцать второй всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – Москва. – 2016. – Том 17. – №3. – с.223.
2. Чарчян Э.Р. Аортокоронарное шунтирование в сочетании с коронарной эндартерэктомией и шунтпластикой: есть ли различия в раннем послеоперационном периоде? /Чарчян Э.Р., Герасимов А.Н., Скворцов А.А., **Пюмпюлян А.Г.**, Мамедова Н.М., Исаев Р.М., Белов Ю.В. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2018. - № 4. – с. 77-83.
3. Чарчян Э.Р. Коронарное шунтирование ПМЖА при ее диффузном атеросклеротическом поражении. Коронарная эндартерэктомия или шунтпластика? / Чарчян Э.Р., Ховрин В.В., Скворцов А.А., **Пюмпюлян А.Г.** // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2018. - № 6. – с. 97-123.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АКШ - аортокоронарное шунтирование

АК – аортальный клапан

ВоА – восходящий отдел аорты

ИБС - ишемическая болезнь сердца

ИВЛ - искусственная вентиляция лёгких

ИК - искусственное кровообращение

ИМ - инфаркт миокарда

ИМТ – индекс массы тела

КЭ - коронарная эндартерэктомия

ЛКА - левая коронарная артерия

МК – митральный клапан

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОА - огибающая артерия

ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения

ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии

ПКА - правая коронарная артерия

ПМЖА - передняя межжелудочковая артерия

ТИА - транзиторная ишемическая атака

ФВ ЛЖ - фракции выброса левого желудочка

ХИГМ – хроническая ишемия головного мозга

ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

ЧКВ - чрескожное коронарное вмешательство

ШП – шунтпластика