

**ФИЛИАЛ ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАРДИОЛОГИИ» СО РАМН  
«ТЮМЕНСКИЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

*На правах рукописи*

**БЕССОНОВ ИВАН СЕРГЕЕВИЧ**

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ  
БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С  
ПОРАЖЕНИЕМ СТВОЛА ЛЕВОЙ КРОНАРНОЙ  
АРТЕРИИ**

14.01.05 – кардиология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор медицинских наук, профессор  
В.А. Кузнецов

Тюмень - 2013 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1. Особенности коронарного атеросклероза у пациентов с поражением ствола ЛКА	12
1.2. Консервативная тактика в сравнении с хирургическим лечением у пациентов с поражением ствола ЛКА	15
1.3. Чрескожные коронарные вмешательства у пациентов с поражением ствола ЛКА	17
1.4. Чрескожные коронарные вмешательства в сравнении с коронарным шунтированием у пациентов с поражением ствола ЛКА	22
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	29
2.1. Клиническая характеристика обследованных больных	
2.1.1. Основная группа исследования	29
2.1.2. Сравнительная группа исследования	37
2.1.3. Группа исследования в зависимости от методов лечения	39
2.1.4. Группа чрескожных коронарных вмешательств	41
2.2. Методы исследования и лечения	
2.2.1. Неинвазивные методы обследования	44
2.2.2. Коронароангиография	45
2.2.3. Определение степени тяжести поражения коронарного русла	47
2.3. Методика выполнения чрескожных коронарных вмешательств	49
2.4. Методы наблюдения и конечные точки	51
2.5 Методы статистического анализа	53
2.6 Дизайн исследования	54
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	
3.1. Особенности ИБС у пациентов с поражением ствола ЛКА	55

3.2. Особенности чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии	63
3.3. Анализ методов лечения ИБС у пациентов после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола левой коронарной артерии	88
3.4. Клинико- функциональные особенности и результаты различных методов лечения ИБС у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии	91
3.4.1. Клинико- функциональные особенности и результаты в зависимости от выбранного метода лечения ИБС	91
3.4.2. Клинико- функциональные особенности и результаты лечения ИБС при различных методах реваскуляризации в сравнении с группой пациентов без реваскуляризации	102
3.5. Анализ медикаментозной терапии при различных методах лечения	110
ВЫВОДЫ	118
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	120
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	121

## СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	– артериальное давление
АПФ	– ангиотензин - превращающий фермент
ВВП	– ветвь второго порядка
ВСУЗИ	– внутрисосудистое ультразвуковое исследование
ВТК	– ветвь тупого края
ДВ	– диагональная ветвь
ДИ	– доверительный интервал
ДПК	– двенадцатиперстная кишка
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИМ	– инфаркт миокарда
ИМВ	– интермедиарная ветвь
ИМТ	– индекс массы тела
КАГ	– коронароангиография
КФК	– креатинфосфокиназа
КШ	– коронарное шунтирование
ЛЖ	– левый желудочек
ЛКА	– левая коронарная артерия
ЛП	– левое предсердие
НПВС	– нестероидные противовоспалительные средства
ОВ	– огибающая ветвь
ОКА	– основная коронарная артерия
ОКС	– острый коронарный синдром
ОР	– отношение рисков
ОШ	– отношение шансов
ПКА	– правая коронарная артерия
ПМЖВ	– передняя межжелудочковая ветвь
РХМДиЛ	– рентгенохирургические методы диагностики и лечения
СД	– сахарный диабет

СКФ	– скорость клубочковой фильтрации
СМЭКГ	– суточное мониторирование электрокардиограммы
СОЭ	– скорость оседания эритроцитов
ТБКА	– транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика
ФВ	– фракция выброса
ФК	– функциональный класс
ХсЛПВП	– холестерол - липопротеины высокой плотности
ХсЛПНП	– холестерол - липопротеины низкой плотности
ХСН	– хроническая сердечная недостаточность
ЧДД	– частота дыхательных движений
ЧКВ	– чрескожные коронарные вмешательства
ЧМТ	– черепно-мозговая травма
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭКГ	– электрокардиография
ЭхоКГ	– эхокардиография
АСС	– Американская коллегия кардиологов
АНА	– Американская ассоциация сердца
МАСЕ	– основные неблагоприятные кардиальные события
МАССЕ	– основные неблагоприятные кардио - церебральные события
НУНА	– Нью-Йоркская Кардиологическая Ассоциация

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы

Сердечно - сосудистые заболевания являются основной причиной смертности населения в Российской Федерации (вклад в общую структуру смертности составляет 57%) [14]. При этом от ишемической болезни сердца умирает 50,1% больных [10]. Показатели смертности от ИБС в России являются одними из самых высоких в мире. Несомненно, ИБС является социально значимым заболеванием. Согласно данным официальной статистики, около 40% людей в России умирает в активном, трудоспособном возрасте (25-64 года). В последние несколько лет в России отмечается тенденция к снижению смертности от ИБС [5]. Во многом это связано с реализацией национального проекта в области здравоохранения и развитием высокотехнологичных эндоваскулярных методов диагностики и лечения [3].

До настоящего времени, острым остается вопрос лечения пациентов со сложным поражением коронарного русла, в частности с поражением ствола левой коронарной артерии. По данным коронароангиографии гемодинамически значимый стеноз (более 50%) ствола левой коронарной артерии встречается в 3-7% [103,143,144]. Данная локализация атеросклеротического поражения является наиболее неблагоприятной. В зависимости от типа коронарного кровообращения через ствол ЛКА поступает от 75% до 100% объема крови, участвующего в кровоснабжении миокарда левого желудочка [62].

Гемодинамически значимое атеросклеротическое поражение ствола ЛКА является абсолютным показанием к реваскуляризации в независимости от выраженности клинических проявлений ИБС. Предпочтительным методом реваскуляризации при стенозе ствола ЛКА является коронарное шунтирование [26,84]. Однако чрескожные коронарные вмешательства продемонстрировали сопоставимую эффективность и безопасность в лечении этих больных [55,148]. Во многом это связано с внедрением в широкую клиническую практику стентов с антипролиферативным покрытием, препятствующих развитию

повторного сужения (рестеноза), совершенствованию техник стентирования, а также развитию внутрисосудистых методов визуализации.

Современные рекомендации требуют обязательного проведения коронарной реваскуляризации, однако в реальной клинической практике некоторые пациенты с поражением ствола ЛКА получают консервативное лечение. Наличие клинических противопоказаний, анатомические особенности и отказ пациента от проведения операции являются главными причинами невыполнения реваскуляризации у этих больных [128]. В настоящее время в литературе отсутствуют публикации, посвященные анализу такого подхода в сравнении с современными методами реваскуляризации. Таким образом, изучение особенностей лечения пациентов с поражением ствола ЛКА представляется актуальным.

### **Цель исследования**

Изучить клинико-функциональную характеристику и результаты лечения ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА в реальной клинической практике.

### **Задачи исследования**

1. Выявить клинико-функциональные особенности ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА.
2. Провести анализ и оценить результаты ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА.
3. Оценить особенности лечения ишемической болезни сердца у пациентов после диагностики гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА.
4. Проанализировать медикаментозную терапию при различных методах лечения ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА.

5. Изучить отдаленные результаты и выживаемость пациентов с поражением ствола ЛКА при различных методах лечения ишемической болезни сердца в реальной клинической практике.

#### **Объект исследования**

В исследование вошли 252 пациента мужского и женского пола в возрасте от 35 до 78 лет со стабильными формами ИБС, которым в период с января 2006 по июнь 2011 года выполнялась диагностическая коронароангиография на базе Тюменского кардиологического центра. У всех пациентов был впервые выявлен гемодинамически значимый стеноз (более 50% от диаметра) ствола ЛКА.

В исследование включались пациенты с «незащищенным» стволом ЛКА, то есть не имеющие функционирующих шунтов с систему ЛКА.

Критерии исключения:

- предшествующие чрескожные коронарные вмешательства по поводу стенотического поражения ствола левой коронарной артерии
- предшествующие операции коронарного шунтирования

#### **Научная новизна**

Впервые на основе проведенного анализа было показано, что стенотического поражение ствола ЛКА ассоциируется с более пожилым возрастом пациентов, увеличением массы миокарда левого желудочка, распространенным атеросклеротическим поражением коронарного русла. Выявлено, что при проведении ЧКВ, наличие острого коронарного синдрома и степень тяжести поражения коронарного русла являются независимыми предикторами развития основных неблагоприятных кардиальных событий. Впервые проведена сравнительная оценка методов лечения пациентов после выявления гемодинамически значимого стенотического поражения ствола ЛКА в реальной клинической практике, проанализирована медикаментозная терапия при различных подходах лечения, показано, что при проведении коронарной реваскуляризации миокарда увеличивается выживаемость без развития основных неблагоприятных кардиальных событий. Доказано, что наряду с такими



показателями, как возраст и фракция выброса левого желудочка, коронарная реваскуляризация является основным независимым фактором, ассоциирующимся с выживаемостью пациентов с поражением ствола ЛКА.

### **Научно-практическая значимость**

Проведенное исследование продемонстрировало положительное влияние реваскуляризации на отдаленные результаты и выживаемость пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии в реальной клинической практике.

Полученные результаты позволили выявить основные причины невыполнения реваскуляризации, определить закономерности по времени выполнения коронарного шунтирования и чрескожных коронарных вмешательств после выявления гемодинамически значимого стенотического поражения ствола левой коронарной артерии. По результатам проведенного исследования сформированы рекомендации по ведению пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Поражение ствола ЛКА ассоциируется с пожилым возрастом пациентов, многососудистым поражением коронарного русла, увеличением массы миокарда ЛЖ, преобладанием III и IV функциональных классов стенокардии напряжения.
2. При проведении ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА, наличие острого коронарного синдрома и увеличение количества баллов по шкале Syntax (с увеличением на каждый балл частота основных неблагоприятных кардиальных событий увеличивается на 10%) являются независимыми предикторами основных неблагоприятных кардиальных событий.
3. Проведение ЧКВ и КШ у пациентов с поражением ствола ЛКА в реальной клинической практике характеризуется сопоставимыми результатами и снижает частоту развития основных неблагоприятных кар-

диальных событий в сравнении с пациентами, находящимися на консервативной терапии.

4. Наряду с возрастом и фракцией выброса ЛЖ, проведенная коронарная реваскуляризация является главным независимым фактором, ассоциирующимся с выживаемостью пациентов со стенозом ствола ЛКА.
5. Пациенты с поражением ствола ЛКА характеризуются низкой приверженностью к рекомендованной медикаментозной терапии.

### **Внедрение в практику**

Результаты исследования внедрены в практику работы клинических отделений и поликлиники Филиала ФГБУ НИИК СО РАМН при ведении пациентов с поражением ствола ЛКА, а также работы отделения РХМДиЛ при выполнении чрескожных коронарных вмешательств.

### **Личный вклад**

Автор лично проводил коронароангиографии и чрескожные коронарные вмешательства, сбор материала, статистическую обработку и анализ полученных результатов.

### **Публикации и апробация работы**

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК. Получены свидетельства о государственной регистрации на «Регистр проведенных операций коронарной ангиографии», «Регистр проведенных операций транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики». Выигран грант молодых ученых на участие в III Российском съезде интервенционных кардиологов (г. Москва).

Результаты исследований были доложены на III Российском съезде интервенционных кардиоангиологов, 2008г., IV Российском съезде интервенционных кардиоангиологов, 2011г., 60-ом юбилейном международном конгрессе европейского общества сердечно-сосудистых и эндоваскулярных хирургов, 2011г., Областной научно-практической конференции «Кардиология: достижения и перспективы» (г.Курган), 2011г., IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопро-

сы внутренней патологии. Дисплазия соединительной ткани» (г. Омск), 2011г., Международной научно-практической конференция «Высокие технологии в диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний» (г. Ташкент, Узбекистан), 2012г., Научно-практической конференции «Внутрисосудистые методы визуализации - 2012» (г. Оренбург), 2012г., международной конференция «ICI 2012» (Тель-Авив, Израиль), 2012г., международной конференции «ТСТ 2013» (Сан-Франциско, США). 2013г.

### **Структура и объем диссертации.**

Работа изложена на 152 страницах машинописного текста, иллюстрирована 28 таблицами, 13 рисунками, 2 клиническими примерами. Состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, собственных результатов и обсуждения, заключения, выводов и практических рекомендаций.

Список использованной литературы включает 171 источник, в том числе 146 источников на иностранном языке.

Работа выполнена на базе Тюменского кардиологического центра - Филиала ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАМН.

Директор – заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор В.А.Кузнецов.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### *1.1 Особенности коронарного атеросклероза у пациентов с поражением ствола ЛКА*

Стеноз ствола ЛКА является поражением высокого риска. При правом типе коронарного кровообращения через ствол ЛКА поступает 75% крови, участвующий в кровоснабжении миокарда левого желудочка. При левом типе коронарного кровообращения этот показатель достигает 100% [62].

Поражение ствола ЛКА классифицируют на «защищенное» и «незащищенное». В случае если у пациента выполнялась операция коронарное шунтирование и имеется функционирующий шунт в переднюю межжелудочковую ветвь или огибающую ветвь левой коронарной артерии, поражение ствола ЛКА рассматривается как «защищенное» [39]

Ствол ЛКА является проксимальным сегментом левой коронарной артерии (рисунок 1). Он отходит от левого синуса аорты и продолжается до бифуркационного деления на переднюю межжелудочковую ветвь и огибающую ветвь левой коронарной артерии. В ряде случаев определяется трифуркационное деление ствола ЛКА, так же включающее в себя интермедиарную ветвь левой коронарной артерии. Длина ствола ЛКА сильно варьирует, но обычно он короткий и редко превышает 1,0 см [4].

В связи с анатомическими особенностями пациенты с поражением ствола ЛКА являются одной из наиболее тяжелых групп больных ИБС и характеризуются высоким риском смерти, частым развитием дисфункции левого желудочка и жизнеугрожающих аритмий [100]. После выявления стенотического поражения ствола ЛКА средняя продолжительность жизни больных без реваскуляризации составляет 25 месяцев [103]. Некоторые авторы характеризуют ствол ЛКА как «артерию внезапной смерти» [81]. Оклюзионное поражение ствола ЛКА при коронарографии встречается достаточно редко [48]

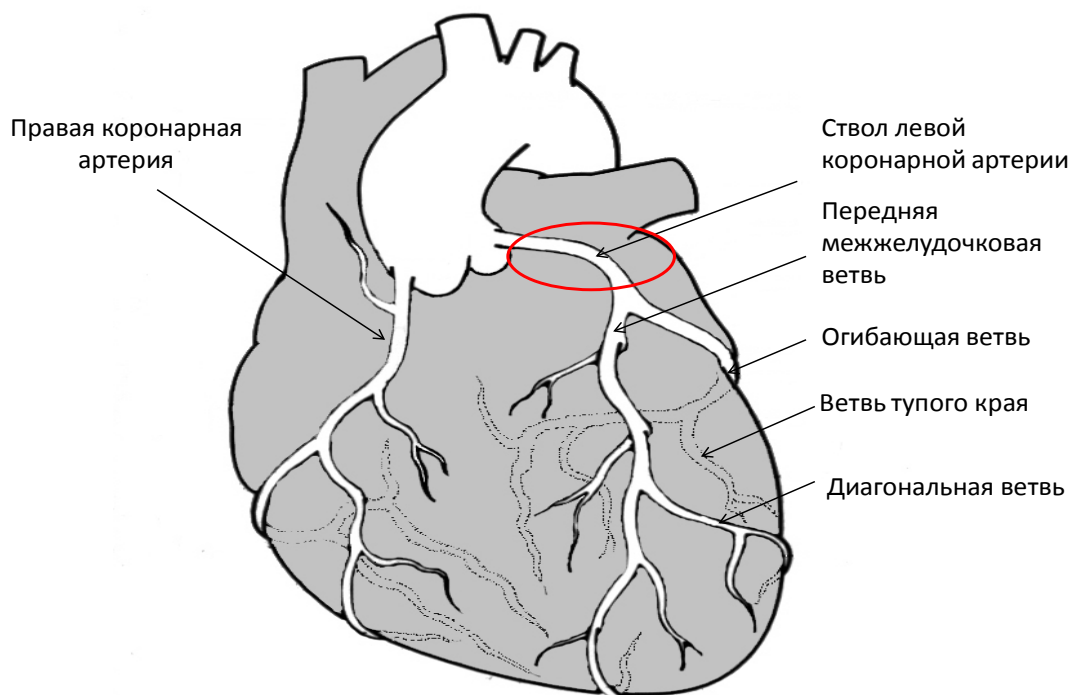


Рисунок 1. Анатомия коронарных артерий.

Теоретически, стеноз ствола левой коронарной артерии, благодаря проксимальной локализации и большому диаметру сосуда, является благоприятным для проведения чрескожных коронарных вмешательств. Однако в реальной клинической практике, существуют три важные анатомические особенности, играющие ключевую роль при выборе между чрескожным коронарным вмешательством и коронарным шунтированием.

Во первых, изолированное поражение ствола ЛКА встречается от 6 до 9% всех случаев. При этом от 70 до 80% пациентов имеют многососудистое поражение коронарного русла. [52, 54, 59, 133, 135, 149, 154, 156, 157]. В большинстве случаев при многососудистом поражении проведение коронарного шунтирования потенциально обеспечивает более полную реваскуляризации в сравнении с чрескожными коронарными вмешательствами.

Во вторых, в большинстве случаев (от 40 до 94%) поражение в стволе ЛКА имеет дистальную локализацию и носит бифуркационный характер [52,

54, 59, 88, 135, 149, 154,156, 157]. Известно, что при бифуркационном и трифуркационном поражении при проведении чрескожных коронарных вмешательств значительно возрастает частота рестенозов [66]. В тоже время, острая окклюзия стента ствола ЛКА может иметь катастрофические последствия.

В третьих, морфологически, около половины поражений ствола ЛКА имеют выраженную кальцификацию [144]

Анатомически было выделено три сегмента ствола ЛКА: устьевой, средний (тела ствола ЛКА) и дистальный сегмент [65]. Характерной гистологической особенностью ствола ЛКА является наличие большого количества эластических волокон в стенке. Во многом с этим связывают частое возникновение повторного сужения в этой зоне и развитие рестеноза после баллонной ангиопластики [161]

Атеросклеротические бляшки обычно формируются в зонах низкого напряжения сосудистой стенки. При бифуркационных поражениях стеноз преимущественно локализуется на внешних стенках бифуркации, характеризующихся меньшим напряжением сосудистой стенки и турбулентным кровотоком. При этом часть артерии в месте разделения потока не вовлекается в атеросклеротический процесс [41, 44, 117] При бифуркационном поражении ствола ЛКА в подавляющем большинстве случаев атеросклеротическое поражение переходит с боковых стенок ствола ЛКА на переднюю межжелудочковую ветвь и огибающую ветвь левой коронарной артерии (рис. 2). Часть артерии в месте разделения потока крови остается интактной [97]. Такой локализацией атеросклеротической бляшки при бифуркационном поражении зачастую объясняется возможность успешного стентирования ствола ЛКА с использованием одного стента, с последующим раздуванием двумя баллонами.

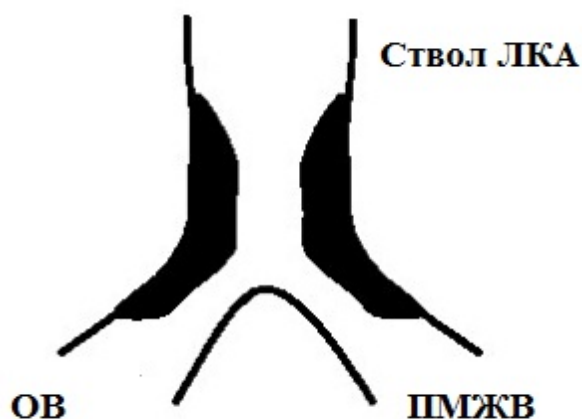


Рисунок 2. Локализация атеросклеротической бляшки в артериях при бифуркационном поражении.

Таким образом, стеноз ствола левой коронарной артерии является прогностически неблагоприятным, так как при такой локализации поражения кровоснабжение миокарда левого желудочка страдает в большем объеме. В свою очередь это обуславливает выраженные клинические проявления ишемической болезни сердца, частое развитие желудочковой дисфункции и жизнеугрожающих аритмий. В большинстве случаев пациенты со стенозом ствола левой коронарной артерии имеют многососудистое поражение коронарного русла. Атеросклеротическая бляшка в стволе левой коронарной артерии зачастую локализуется дистально с распространением на переднюю межжелудочковую ветвь и огибающую ветвь, а также морфологически характеризуется выраженным кальцинозом.

### ***1.2 Консервативная тактика в сравнении с хирургическим лечением у пациентов с поражением ствола ЛКА***

Первые исследования, сравнивающие эффективность коронарного шунтирования и медикаментозной терапии проводились у пациентов со стабильными формами ИБС. Было продемонстрировано, что выживаемость пациентов после хирургического лечения была значительно выше. Так, в исследовании Администрации ветеранов США [169], было показано значительное пре-

имущество коронарного шунтирования в сравнении медикаментозной терапией у пациентов высокого риска, имеющих стеноз ствола более 75% и/или сниженную сократительную функцию левого желудочка. Похожие результаты были получены в регистре CASS, где пациенты с поражением ствола ЛКА были стратифицированы по тяжести в зависимости от степени выраженности стеноза и снижению сократительной функции левого желудочка [74]. За 15 лет наблюдения медиана выживаемости для пациентов группы коронарного шунтирования составила 13,3 года, а для группы медикаментозной терапии 6,6 года [60]. По данным метаанализа, включающего исследование за период с 1972 по 1984 годы, в которых коронарное шунтирование сравнивалось с медикаментозной терапией, было установлено, что проведение операции ассоциировалось со снижением смертности за 10 лет наблюдения [73]. Особенно эффективно проведение реваскуляризации было у пациентов с выраженным коронарным атеросклерозом и сниженной фракции выброса левого желудочка. Однако необходимо отметить, что на сегодняшний день не существует ни одного рандомизированного исследования, сравнивающего эффективность коронарного шунтирования и медикаментозной терапии.

В последнее несколько лет 7 групп исследователей из России, Европы и США сообщили о результатах коронарного шунтирования у пациентов с поражением ствола ЛКА [2, 75, 101, 105, 116, 123, 124]. Суммарно в эти исследования было включено более 11000 пациентов из которых около одной трети (от 5% до 57%) операция проводилась в экстренном порядке, со средней госпитальной летальностью 2,8% и 30-дневной летальностью от 3% до 4,2%. По данным наиболее крупного регистра, включающего более 5000 пациентов с поражением ствола ЛКА, уровень госпитальной летальности составил 3% [105]. Так же было показано, что выполнение коронарного шунтирования сопровождалось двухлетней выживаемостью от 94% до 95% [116, 124]. По данным Ellis S.G. и соавт. трехлетняя смертность после коронарного шунтирования среди пациентов с поражением ствола ЛКА составила 4% в группе низ-



кого риска и 40% в группе высокого риска, где имелись серьезные сопутствующие заболевания [75].

Таким образом, хирургическое лечение у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии характеризовалось увеличением выживаемости. Однако существующая доказательная база строится на данных метаанализов и небольших рандомизированных исследований, проводимых в 70-80х годах. Современные исследования демонстрируют высокую выживаемость и низкую частоту осложнений после операций коронарного шунтирования у этих больных.

### ***1.3 Чрескожные коронарные вмешательства у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии.***

Впервые баллонная ангиопластика ствола ЛКА была выполнена Gruntzig в 1979 году [82]. После этого в 1989 году Hartzler и соавт. сообщили о результатах вмешательства у 129 пациентов [102]. Госпитальная летальность составила 10%, а по данным трехлетнего наблюдения этот показатель составил 64%. Кроме того, зачастую баллонная ангиопластика осложнялась диссекцией артерии. Учитывая лучшие результаты коронарного шунтирования, от этого метода было решено отказаться. Однако, с появлением коронарных стентов, возможности чрескожных коронарных вмешательств при поражении ствола ЛКА были пересмотрены. В период с 1999 по 2003 годы был опубликован ряд исследований, суммарно включающих более 1100 пациентов, посвященных применению стандартных металлических стентов у пациентов со стенозом ствола ЛКА [1, 22, 89, 108, 110, 111, 125, 152, 170, 171]. Уровень госпитальной летальности составил от 0 до 14%, при этом частота повторной реваскуляризации была от 0 до 20%. В среднем по данным двухлетнего наблюдения уровень смертности составил 17% (от 3% до 31%), а частота повторной реваскуляризации 29% (от 15% до 34%). Некоторые авторы указывали на более благоприятный прогноз у пациентов низкого риска (молодой возраст, нормальная сократительная функция левого желудочка, локализация

поражения в устье или теле ствола ЛКА). У этой категории пациентов уровень годичной летальности составлял от 3,4% [111] до 7% [171], а по данным трехлетнего наблюдения не превышал 7,4% [110]. Однако уровень повторной реваскуляризации даже у данной категории пациентов находился в диапазоне от 28% до 32%. Кроме того, пациенты низкого риска характеризовались хорошими результатами после коронарного шунтирования. Например, годичная летальность среди 504 пациентов низкого риска после коронарного шунтирования, включенных в исследование SoS составила 0,8% [167]. На основании этих данных Американской коллегией кардиологов/Американской ассоциацией сердца было не рекомендовано выполнение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА, вне зависимости от локализации стеноза и риска выполнения коронарного шунтирования (класс рекомендаций III) [33]. В рекомендациях Европейского общества кардиологов было указано, что возможность проведения чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии может быть рассмотрено лишь в случаях, когда выполнение другого вида реваскуляризации невозможно [165].

Внедрение в клиническую практику стентов с антипролиферативным покрытием позволило значительно улучшить результаты чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА. В исследованиях, сравнивающих эффективность и безопасность применения покрытых стентов с голометаллическими эндопротезами, было продемонстрировано значительное уменьшение количества рестенозов и частоты повторной реваскуляризации [18, 20, 21, 23, 25, 31, 40, 56, 71, 72, 114, 132, 156, 157] В исследовании Erglis и соавт., при применении стентов, покрытых паклитакселем, уровень рестеноза за 6 месяцев составил 6%, в то время как в группе голометаллических стентов этот показатель равнялся 22%. При низком уровне рестеноза не было необходимости в проведении повторной реваскуляризации, следовательно, снижалась частота основных неблагоприятных кардиальных

событий (13,2% и 30%, соответственно  $p < 0,001$ ) [31]. В регистре DELFT была продемонстрирована высокая частота успеха процедуры, а также клинический эффект использования стентов с антипролиферативным покрытием за 3 года наблюдения [109]. В недавно опубликованных метаанализах, включающих более 10000 пациентов, было показано, что выполнение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА с использованием стентов с антипролиферативным покрытием характеризовалось лучшей выживаемостью и снижением частоты основных неблагоприятных кардиальных событий, включающих смерть, инфаркт миокарда и повторную реваскуляризацию в сравнении со стандартными голометаллическими стентами [28,69]. В ряде исследований были показаны сопоставимые результаты, при применении разных антипролиферативных покрытий стентов [129, 158, 159]. В рандомизированном исследовании ISAR-LM, сравнивающим результаты применения стентов покрытых паклитакселом и сиролимусом, за 12 месяцев наблюдения не было выявлено статистически значимых различий по частоте достижения основных неблагоприятных кардиальных событий, включающих смерть, инфаркт миокарда и повторную реваскуляризацию (13,6% и 15,8% соответственно). Через 2 года наблюдения в сравниваемых группах также не определялись различия (21,3% и 20,6%,  $P=0,96$ ) [129]. В исследовании Valenti и соавт., было показано преимущество стентов, покрытых эверолимусом, в сравнении с покрытием паклитакселом. Так, по данным годового наблюдения, при применении стентов, покрытых эверолимусом снижалась частота основных неблагоприятных кардиальных событий (MACE) (10,2% и 21,9%,  $p=0,002$ ), повторной реваскуляризации (4,2% и 13,4%,  $p=0,002$ ) и рестеноза (5,2% и 15,6%,  $p=0,002$ ) [50]. В настоящее время ожидаются результаты рандомизированного исследования ISAR-LM 2, где будет оценена эффективность и безопасность использования стентов покрытых эверолимусом и зотаролимусом при стентировании ствола левой коронарной артерии.

В последнее время при проведении чрескожных коронарных вмешательств на стволе ЛКА большое значение имеет возможность проведения дополнительных методов диагностики, позволяющих более точно определить тяжесть поражения. К таким методам прежде всего относятся внутрисосудистое ультразвуковое исследование и определение фракционного резерва кровотока. Использование этих методик позволяет стратифицировать пациентов и качественно выполнить реваскуляризацию. Нередко ангиографическая диагностика поражения в стволе ЛКА может быть затруднена в силу анатомических особенностей. При этом прямая визуализация стенки сосуда в режиме реального времени, проводимая при использовании внутрисосудистого ультразвукового исследования, позволяет получить более полное представление о характере и степени выраженности атеросклеротического поражения [122]. Несмотря на то, что с использованием внутрисосудистого ультразвукового исследования дает представление лишь об анатомических особенностях сосуда без физиологической оценки, применение этого метода в большинстве случаев позволяет принять верное и аргументированное решение о необходимости реваскуляризации при пограничных стенозах [42, 98]. Однако основной точкой приложения метода внутрисосудистого ультразвукового исследования является оценка результатов стентирования [120]. Появляется возможность оценить степень раскрытия стента, прилегание к стенке сосуда (аппозицию), проконтролировать полное покрытие стентом атеросклеротической бляшки. Важным является возможность точной количественной оценки результата стентирования, что снижает вероятные ошибки субъективного анализа. Так, остаточная площадь просвета ствола ЛКА  $5,9 \text{ мм}^2$  и минимальный диаметр  $2,8 \text{ мм}$  свидетельствуют о сохранении гемодинамически значимого сужения в стволе ЛКА [63]. В исследовании Fassa и соавт. было показано, что проведение реваскуляризации у пациентов с остаточной площадью просвета ствола ЛКА более  $7,5 \text{ мм}^2$  является нецелесообразным [99].

Несмотря на то, что проблему рестенозов, возникающих после имплантации голометаллических стентов удалось решить, некоторые исследователи отмечали увеличение частоты поздних тромбозов после имплантации стентов с антипролиферативным покрытием. Из наиболее вероятных причин этого феномена, выделяют нарушение эндотелизации поверхности покрытого антипролиферативным агентом стента [131] и неоатеросклероз [95]. В то время как возникновение рестеноза характеризуется относительно благоприятными клиническими исходами, тромбоз стента практически всегда сопровождается развитием инфаркта миокарда, а летальность при этом достигает 45% [121]. Необходимо отметить, что практически все случаи тромбоза стента ствола ЛКА имеют летальный исход. Наличие потенциального протромботического субстрата после имплантации стентов с антипролиферативным покрытием, диктует необходимость длительного приема двойной антиагрегантной терапией, включающей клопидогрель и аспирин. Длительность двойной антиагрегантной терапии после имплантации стентов с антипролиферативным покрытием должна составлять по меньшей мере год [145]. В тоже время, для голометаллических стентов этот показатель составляет 1 месяц. Несмотря на отсутствие доказательств, многие исследователи предлагают прием двойной антиагрегантной терапии неопределенно длительное время для пациентов высокого риска после имплантации стентов с антипролиферативным покрытием. Однако, в исследовании Park и соавт. было показано, что продолжение приема двойной антиагрегантной терапии более года в сравнении с монотерапией аспирином не сопровождалось снижением частоты основных неблагоприятных кардиальных событий [70]. С другой стороны, преждевременное прекращение приема клопидогреля у пациентов с поражением ствола ЛКА ассоциируется с четырехкратным увеличением риска развития инфаркта миокарда и летальности [33]. Так же имеются данные о целесообразности рутинного определения агрегационной способности тромбоцитов у пациентов после чрескожных коронарных вмешательств с использованием стентов с лекарственным покрытием и удвоении дозы клопидогреля при остаточной аг-

регационной способности более 50% [86]. Так, по данным трехлетнего наблюдения частота кардиальной смертности у пациентов с низкой агрегационной способностью тромбоцитов была статистически значимо ниже в сравнении с пациентами с высокой агрегационной способностью тромбоцитов (8% и 28,3%, соответственно  $p < 0,005$ ). При этом, высокая агрегационная способность тромбоцитов являлась независимым предиктором кардиальной летальности (OR=3,82; 95% ДИ 1,38-10,54,  $p=0,01$ ). Несмотря на появление новых групп антиагрегантных препаратов (празугрель, тикагрелор), в настоящее время не существует доказательной базы по эффективности и безопасности применения этих лекарств при проведении чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА. Также, несмотря на имеющиеся данные о снижении частоты тромбозов стента [137], возможность применения блокаторов P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub> рецепторов тромбоцитов, низкомолекулярных гепаринов, прямого ингибитора тромбина требует изучения в рандомизированных исследованиях.

Таким образом, использование чрескожных коронарных вмешательств в лечении ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии является относительно безопасным и эффективным методом. Значительное расширение возможностей эндоваскулярных процедур произошло благодаря внедрению в клиническую практику стентов с антипролиферативным покрытием, что значительно снизило уровень рестенозов после вмешательств. Однако, длительная эндотелизация стента и возможный неоатеросклероз потенциально опасны в плане развития тромбозов стента. Это обуславливает необходимость строгого соблюдения стандартов приема двойной дезагрегантной терапии, включающей клопидогрель и аспирин.

#### ***1.4 Чрескожные коронарные вмешательства в сравнении с коронарным шунтированием у пациентов с поражением ствола ЛКА.***

Эффективность и безопасность чрескожных коронарных вмешательств в сравнении с коронарным шунтированием у пациентов с поражением ствола ЛКА изучались в нескольких нерандомизированных исследованиях и регистрах [27, 29, 54, 57, 58, 135, 162]. Было показано, что выполнение чрескожных коронарных вмешательств у этой категории пациентов является оправданным, а результаты в большинстве случаев сопоставимы с коронарным шунтированием. Однако, пациенты, включенные в эти исследования существенно отличались по клиническим характеристикам, типу использованных стентов и подходам к выполнению чрескожных коронарных вмешательств. Проведение коронарного шунтирования ассоциировалось с худшими непосредственными результатами с большим количеством госпитальных осложнений, преимущественно за счет увеличения частоты перипроцедуральных инфарктов, инсультов и смертности. При этом отдаленные результаты по таким показателям как инфаркт миокарда и летальность в большинстве случаев были сопоставимы, однако частота повторной реваскуляризации зачастую была выше в группе чрескожных коронарных вмешательств. Во многом это объясняется тем, что пациентам после чрескожных коронарных вмешательств в большинстве случаев проводили контрольные коронарографии, где выявлялись бессимптомные окклюзии. Тогда как в группе коронарного шунтирования повторные коронарографии проводились лишь при наличии клинических показаний. В большинстве из представленных исследований значительное увеличение частоты повторной реваскуляризации определялось при дистальной локализации поражения в стволе ЛКА. Так же было отмечено увеличение периода госпитализации при проведении коронарного шунтирования, в сравнении с чрескожными коронарными вмешательствами. Это объясняется, как большей продолжительностью восстановительного периода по-

сле открытой операции, так и большим количеством осложнений госпитального периода, увеличивающих пребывание пациента в клинике.

В настоящее время в доступной литературе встречаются результаты трех метаанализов, сравнивающих чрескожные коронарные вмешательства и коронарное шунтирование у пациентов с поражением ствола ЛКА [30, 53, 119]. В представленные метаанализы были включены 2905, 3773 и 5479 пациентов с поражением ствола ЛКА. По данным одно-, трех- и пятилетнего наблюдения разницы по частоте инфаркта миокарда, инсульта и смерти в сравниваемых группах не было выявлено, в то время как частота повторной реваскуляризации была выше в группе чрескожных коронарных вмешательств. Более длительный период наблюдения был опубликован Park и соав. Так, по данным десятилетнего наблюдения, риск развития инфаркта миокарда, инсульта и смертности был сопоставим в группе пациентов, которым имплантировались голометаллические стенты и выполнялось коронарное шунтирование (OR=0,92; 95% ДИ 0,55-1,53, p=0,74). Также в этом исследовании было отмечено, что за 5 лет наблюдения, выживаемость в группе пациентов, которым имплантировались стенты с антипролиферативным покрытием и выполнялось коронарное шунтирование не отличалась (OR=0,83; 95% ДИ 0,34-2,07, p=0,7). Однако, вероятность повторной реваскуляризации также была выше среди пациентов, которым выполнялись чрескожные коронарные вмешательства как с использованием голометаллических стентов (OR=10,34; 95% ДИ 4,61-23,18, p<0,001), так и стентов с антипролиферативным покрытием (OR=6,22; 95% ДИ 2,26-17,14, p<0,001) [112].

В настоящее время существует четыре рандомизированных клинических исследования, сравнивающих результаты чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования у пациентов с поражением ствола ЛКА [35, 55, 147, 148]. Главным ограничением исследования LE MANS явилось наличие неспецифической конечной точки (изменение фракции выброса левого желудочка) [35]. По данным годовичного наблюдения, в сравниваемых



группах не было выявлено различий по улучшению функционального класса стенокардии напряжения. Однако, улучшение функции левого желудочка было более выражено в группе, где проводились чрескожные коронарные вмешательства ( $p=0,04$ ) в сравнении с группой, где проводилось коронарное шунтирование ( $p=0,85$ ). Также по этому показателю были выявлены статистически значимые межгрупповые различия ( $p=0,01$ ) за период наблюдения. Годичная выживаемость без основных неблагоприятных кардиальных событий не отличалась между группами ЧКВ и КШ (71,2% и 75,5%, соответственно  $p=0,29$ ). По данным трехлетнего наблюдения по этому показателю в сравниваемых группах также не было выявлено статистически значимых межгрупповых различий (53,9% и 56,6%,  $p=0,47$ ). Необходимо подчеркнуть, что в данном исследовании не было отмечено случаев тромбоза стента. Возможно это связано с преимущественным использованием техники Provisional T- стентирование, предусматривающую имплантацию одного стента.

В исследование Boudriot и соавт. был включен 201 пациент с поражением ствола ЛКА [147]. По данным годовичного наблюдения комбинированная конечная точка (MACE), включающая смерть, инфаркт миокарда, инсульт и повторную реваскуляризацию достигли 13,9% пациентов группы коронарного шунтирования и 19% пациентов группы, где выполнялись чрескожные коронарные вмешательства ( $p=0,19$ ). Несмотря на то, что частота повторной реваскуляризации была выше в группе пациентов, где проводились чрескожные коронарные вмешательства (14% против 5,9%), эти различия были статистически незначимы ( $p=0,35$ ). Было отмечено, что частота достижения комбинированной конечной точки была выше среди пациентов с дистальной локализацией бляшки в сравнении с устьевой или локализацией в «теле» ствола ЛКА (ЧКВ: 18% против 1%; КШ: 8,9% против 5%).

В рандомизированное исследование PRECOMBAT в период с 2004 по 2009 год было 1454 пациента [148]. При этом в группы чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования было рандомизировано по

300 пациентов с поражением ствола ЛКА. По данным годовичного наблюдения результаты в группе коронарного шунтирования были лучше. Так, частота достижения комбинированной конечной точки (смерть, инфаркт миокарда, инсульт, повторная реваскуляризация) в группе коронарного шунтирования составили 8,7% против 6,7% для группы, где проводились чрескожные коронарные вмешательства ( $p=0,01$ ). Однако, за два года наблюдения по этому показателю в сравниваемых группах не было выявлено статистически значимых межгрупповых различий (12,2% и 8,1%, соответственно  $p=0,12$ ). Тем не менее частота повторной реваскуляризации была выше в группе пациентов, где проводились чрескожные коронарные вмешательства (9% и 4,2%, соответственно  $p=0,02$ ).

В исследовании SYNTAX были оценены результаты чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования у 1800 пациентов. Из них 903 пациента были рандомизированы в группу коронарного шунтирования, а 897 пациентов в группу чрескожных коронарных вмешательств. При этом пациенты с поражением ствола ЛКА в группе коронарного шунтирования составили 33,7%, а в группе чрескожных коронарных вмешательств 34,6% ( $p=0,7$ ). Все пациенты были стратифицированы по тяжести поражения коронарного русла с использованием специальной шкалы, предложенной в этом исследовании. В зависимости от количества баллов по шкале SYNTAX, больные были разделены на три категории. Клинические исходы оценивались в подгруппах, в зависимости от степени тяжести поражения коронарного русла. По данным трехлетнего наблюдения у пациентов с поражением ствола ЛКА и низкой или средней степенью тяжести поражения коронарного русла (количество баллов по шкале SYNTAX  $<32$ ) частота достижения комбинированной конечной точки, включающей смерть, инфаркт миокарда, инсульт и повторную реваскуляризацию не отличалась в группах, где проводились чрескожные коронарные вмешательства и выполнялось коронарное шунтирование (количество баллов SYNTAX 0-22: 18% против 23%,  $p=0,33$ ;

количество баллов SYNTAX 22-32: 23,4% против 23,4%,  $p=0,9$ ) [55]. Однако, среди пациентов с тяжелым поражением коронарного русла (количество баллов по шкале SYNTAX  $\geq 33$ ) частота достижения комбинированной конечной точки была выше у пациентов после чрескожных коронарных вмешательств (37,3% против 21,2%,  $p=0,003$ ). Во многом это связано с увеличением частоты в повторной реваскуляризации у этих пациентов (27,7% против 9,2%,  $p<0,001$ ). Похожие результаты были получены по данным пятилетнего наблюдения. Так у пациентов с поражением ствола ЛКА и низким количеством баллов по шкале SYNTAX (0-22) частота достижения комбинированной конечной точки статистически не различалась между группами чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования (30,4% и 31,5%, соответственно  $p=0,74$ ). У пациентов со средним количеством баллов по шкале SYNTAX (22-32) также не было выявлено статистически значимых межгрупповых различий (32,7% и 32,3%, соответственно  $p=0,88$ ). Однако, в группе пациентов с тяжелым поражением коронарного русла ( $\geq 33$ ) результаты в группе чрескожных коронарных вмешательств были значительно хуже (46,5% и 29,7%, соответственно  $p=0,003$ ).

Согласно результатам представленных исследований, на сегодняшний день проблема рестеноза после имплантации стентов у пациентов с поражением ствола ЛКА остается актуальной. Однако существующая шкала SYNTAX позволяет стратифицировать больных по степени тяжести поражения коронарного русла. При этом у пациентов с легкой и средней тяжестью поражения коронарного русла чрескожные коронарные вмешательства демонстрируют эффективность и безопасность в сравнении с коронарным шунтированием. Важным является тот факт, что в двух из представленных рандомизированных исследований случаев тромбоза стентов не было выявлено [35, 147]. Основываясь на этой доказательной базе, проведение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА относится к классу рекомендаций IIb [26]

В целом отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии в большинстве исследований были сопоставимы. Различия в результатах некоторых исследований вероятно обусловлено отсутствием оценки степени тяжести поражения коронарного русла. Использование шкалы, предложенной в исследовании SYNTAX позволило стратифицировать пациентов в зависимости от степени тяжести поражения коронарного русла и выделить группы больных, где показано выполнение чрескожных коронарных вмешательств, а где предпочтительной тактикой реваскуляризации являлось коронарное шунтирование.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1 Клиническая характеристика обследованных больных

#### 2.1.1 Основная группа исследования

В исследование было включено 252 пациента (216 мужчин и 36 женщин) в возрасте от 35 до 78 лет со стабильными формами ИБС, которым в период с января 2006 по июнь 2011 года выполнялась диагностическая коронароангиография на базе Тюменского кардиологического центра. У всех пациентов был впервые выявлен гемодинамически значимый стеноз (более 50% от диаметра) ствола ЛКА. В исследование включались пациенты с «незащищенным» стволом ЛКА, то есть не имеющие функционирующих шунтов с системе ЛКА. В исследование не включались пациенты с острым коронарным синдромом, а так же ранее перенесшие стентирование по поводу стенотического поражения ствола ЛКА.

Общая характеристика пациентов по полу, возрасту, социальному статусу и месту проживания представлена в таблице 1.

		абс. (n=252)	%
Возраст, лет		58,3±8,28	
Пол:	мужчины	216	85,7
	женщины	36	14,3
Социальный статус:	не работающие	13	5,2
	пенсионеры	33	13,1
	инвалиды	82	32,5
	работающие	124	49,2

Продолжение таблицы 1			
Место жительства:	г. Тюмень	126	50
	юг области	43	17,1
	Ханты-Мансийский автономный округ	6	2,4
	Ямало-Ненецкий автономный округ	77	30,6
Проживание:	в городе	211	83,7
	в селе	41	16,3

Большинство обследованных пациентов были мужчинами, трудоспособного возраста, проживающие в городской местности. 30,6% больных относились к жителям циркумполярных районов и проживали в условиях Крайнего Севера Тюменской области. Половина обследованных пациентов были работающие.

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 2.

Таблица 2			
Клиническая характеристика пациентов основной группы			
Показатели		Число пациентов	
		абс. (n=252)	%
Курящие		71	28,2
Ожирение	нет	117	46,4
	1 степени	101	40,1
	2 степени	29	11,5
	3 степени	5	2
Сахарный диабет	нет	199	78,9
	2 тип	53	21,1

Продолжение таблицы 2			
Безболевая ишемия миокарда		7	2,8
Стенокардия напряжения	нет	7	2,8
	I ФК	6	2,4
	II ФК	54	21,4
	III ФК	179	71
	IV ФК	6	2,4
Артериальная гипертония	нет	28	11,1
	1 степени	15	6
	2 степени	64	25,4
	3 степени	145	57,5
Количество инфарктов миокарда в анамнезе	нет	112	44,4
	1	118	46,8
	2	18	7,1
	3 и более	4	1,6
Сердечная недостаточность	ФК I	35	13,9
	ФК II	155	65,2
	ФК III	60	23,8
	ФК IV	2	0,8

Для большинства пациентов было характерно наличие клинических проявлений ИБС, преимущественно в рамках стенокардии напряжения III функционального класса. Функциональный класс стенокардии напряжения устанавливался в соответствии с классификацией Канадского кардиоваскулярного общества [9], представленной в таблице 3:

Функциональные классы стенокардии (классификация Canadian Cardiovascular Society)

Функциональный класс	Характеристика
I	Обычный уровень физической нагрузки не вызывает приступа стенокардии»: например, она не возникает при ходьбе, подъеме по лестнице. Стенокардия развивается при значительном, ускоренном или особо длительном напряжении (усилии).
II	«Небольшое ограничение обычной активности». Стенокардия возникает при быстрой ходьбе или быстром подъеме по лестнице: ходьбе на подъем; ходьбе или подъеме по лестнице после еды; в холодную или ветреную погоду; при эмоциональном напряжении; либо только в первые часы после пробуждения. Стенокардия развивается при ходьбе на расстояние > 2 кварталов (> 500 м) по ровной местности, при подъеме на > 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях
III	«Значительное ограничение обычной физической активности». Стенокардия возникает при ходьбе на 1-2 квартала (< 500 м) по ровной местности, при подъеме на 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях



Продолжение таблицы 3	
IV	«Неспособность переносить любую физическую нагрузку без дискомфорта. Ангинальные симптомы могут присутствовать в покое»

У 7 (2,8%) пациентов была выявлена безболевая ишемия миокарда. Безболевою ишемию миокарда диагностировали при наличии ишемических изменений по данным суточного мониторирования ЭКГ, нагрузочных тестов (велоэргометрия, тредмил-тест) и отсутствии клинических проявлений стенокардии [9].

Для исследуемых пациентов было характерно наличие сердечной недостаточности преимущественно II и III функционального классов. Сердечную недостаточность оценивали по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) [6], представленной в таблице 4.

Таблица 4		
Классификация сердечной недостаточности Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA)		
Функциональный класс	Определение	Терминология
I	Больные с заболеванием сердца, но без ограничения физической активности	Бессимптомная дисфункция левого желудочка
II	Больные с заболеванием сердца, вызывающим небольшое ограничение физической активности	Легкая сердечная недостаточность

Продолжение таблицы 4		
III	Больные с заболеванием сердца, вызывающим значительное ограничение физической активности	Средней степени тяжести сердечная недостаточность
IV	Больные с заболеванием сердца, у которых выполнение даже минимальной физической нагрузки вызывает дискомфорт	Тяжелая сердечная недостаточность

Артериальная гипертония была диагностирована у 224 (88,9%) пациентов. Для большинства пациентов было характерно наличие артериальной гипертонии 2 и 3 степени (25,4% и 57,5% соответственно). Артериальную гипертонию определяли, если пациент имел в анамнезе повышение систолического артериального давления более 135 мм рт.ст., и/или диастолического – более 85 мм рт.ст и/или находился на гипотензивной терапии. Диагноз артериальной гипертонии выставлялся в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения и Международного общества по изучению артериальной гипертонии [8]. Данные рекомендации представлены в таблице 5.

Таблица 5		
Классификация уровня АД		
Категория	Систолическое	Диастолическое
Оптимальное	<120	<80
Нормальное	<135	<85
Высокое нормальное	135-139	85-89
Степень 1	140-159	90-99
Степень 2	160-179	100-109
Степень 3	≥180	≥110

Определение группы риска в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения и Международного общества по изучению артериальной гипертонии, представленными в таблице 6.

Таблица 6	
Критерии стратификации риска	
Риск 1 (низкий)	мужчины моложе 55 лет и женщины моложе 65 лет с уровнем АД 1 степени при отсутствии факторов риска, поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических заболеваний
Риск 2 (средний)	пациенты с широким диапазоном АД, но с наличием факторов риска при отсутствии поражения органов-мишеней и сопутствующих клинических состояний
Риск 3 (высокий)	пациенты, имеющие поражение органов-мишеней независимо от уровня АД и сопутствующих факторов риска
Риск 4 (очень высокий)	пациенты, имеющие ассоциированные клинические состояния (стенокардия и/или перенесенный инфаркт миокарда, операция реваскуляризации, сердечная недостаточность, перенесенный инсульт, транзиторная ишемическая атака, нефропатия, хроническая почечная недостаточность, поражение периферических сосудов, ретинопатия 3-4 степени) независимо от степени АГ

Сахарный диабет определялся у 53 (21,1%) пациентов. Сахарный диабет определяли при наличии типичных клинических симптомов СД (полиурия, полидипсия, плохое заживление ран, рецидивирующий фурункулез, кожный

зуд, необъяснимая потеря массы тела) в сочетании с уровнем глюкозы в капиллярной крови в произвольное время (вне зависимости от времени приема пищи), большим или равным 11,1 ммоль/л; уровень глюкозы в капиллярной крови натощак (голодание не менее 8 ч) при трехкратном измерении, больший или равный 6,1 ммоль/л; уровень глюкозы в капиллярной крови через 2 ч после нагрузки глюкозой (75 г), больший или равный 11,1 ммоль/л [7].

Ожирение было диагностировано у 135 (53,6%) пациентов. При этом ожирение 1 степени у 101 (40,1%), второй степени у 29 (11,5%) и третьей степени у 5 (2%) больных. Степень ожирения определяли по индексу массы тела (классификация ВОЗ, 1997 г.) [16] по формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{Масса тела, кг} / (\text{рост, м})^2$$

Классификация ожирения представлена в таблице 7.

Таблица 7	
Классификация ожирения по ИМТ	
Степень ожирения	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>
Нормальный вес	18,5-24,9
Избыточный вес	25,0-29,9
Ожирение 1 степени	30,0-34,9
Ожирение 2 степени	35,0-39,9
Ожирение 3 степени	≥40,0

71 (28,2%) пациентов были курящими. К курящим относили лиц, куривших в течение 6 месяцев перед госпитализацией.

### 2.1.2 Сравнительная группа исследования

Группу сравнения составили 2694 пациента (2272 мужчин и 422 женщины) в возрасте от 30 до 86 лет со стабильными формами ИБС, вошедшие в «Регистр проведенных операций коронарной ангиографии» в период с января 2006 по июнь 2011 года. У всех пациентов был выявлен хотя бы один гемодинамически значимый (более 50%) стеноз коронарных артерий без вовлечения ствола ЛКА. В исследование не включались пациенты, которым ранее выполнялось операции коронарного шунтирования, а так же стентирование ствола ЛКА, а также пациенты с острым коронарным синдромом.

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 8.

Таблица 8			
Клиническая характеристика больных сравнительной группы исследования			
Показатели		Число пациентов	
		абс. (n=2694)	%
Возраст (лет)		55,9±7,97	
Мужской пол		2272	84,3
Курящие		24	36,4
Ожирение	нет	1321	49
	1 степени	995	36,9
	2 степени	281	10,5
	3 степени	97	3,6

Продолжение таблицы 8			
Сахарный диабет	нет	2242	83,2
	2 тип	452	16,8
Безболевая ишемия миокарда		92	3,4
Стенокардия напряжения	нет	92	3,4
	I ФК	175	6,5
	II ФК	1166	43,3
	III ФК	1246	46,3
	IV ФК	15	0,6
Артериальная гипертония	нет	308	11,4
	1 степени	148	5,5
	2 степени	767	28,5
	3 степени	1471	54,6
Количество инфарктов миокарда в анамнезе	нет	1023	38
	1	1462	54,3
	2	179	6,6
	3 и более	30	1,1
Сердечная недостаточность	ФК I	556	20,6
	ФК II	1675	62,2
	ФК III	454	16,9
	ФК IV	9	0,3

Средний возраст пациентов составил  $55,9 \pm 7,97$  года. Для половины пациентов было характерно наличие ожирения, преимущественно 1 степени (36,9%). Сахарный диабет встречался у 16,8% больных. У большей части пациентов была стенокардия напряжения в рамках II и III функционального

классов (43,3% и 46,3% соответственно), артериальная гипертония 2 степени. Более чем у половины пациентов определялся инфаркт миокарда в анамнезе. Сердечная недостаточность II функционального класса была у 1675 (62,2%) больных.

### ***2.1.3 Группы исследования в зависимости от методов лечения***

Методы лечения после выявления гемодинамически значимого поражения (более 50% от диаметра) ствола ЛКА были оценены у 218 пациентов (186 мужчин и 32 женщины) в возрасте от 35 до 78 лет со стабильными формами ИБС.

В зависимости от метода лечения пациенты составили три группы:

Первую группу составили больные, находящиеся только на консервативной терапии.

Вторую группу составили пациенты, которым выполнялось коронарное шунтирование. Всем больным выполнялось аутовенозное и аутоартериальное шунтирование к ветвям ЛКА и ПКА. Большинство операций было выполнено в условиях искусственного кровообращения.

Третью группу составили пациенты, которым выполнялись ЧКВ. Всем пациентам были имплантированы коронарные стенты. Техника стентирования для достижения оптимального ангиографического результата определялась оператором. Стандартные металлические стенты (Multilink Zeta (Guidant), Multilink Vision (Guidant), Liberty (Boston Scientific)) применялись не более, чем в 5% случаях. В основном стентирование выполняли стентами с антипролиферативным покрытием: Cypher (Cordis), Taxus Liberte monorail (Boston Scientific), Endeavor Sprint (Medtronic), Endeavor Resolut RX (Medtronic), Promus (Boston Scientific), Promus Element (Boston Scientific), Taxus Element (Boston Scientific).

Лечение пациентов всех групп включало себя прием нитроглицерина, аспирина,  $\beta$ -блокаторов, блокаторов кальциевых каналов, ингибиторов АПФ, статинов.

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 9.

Таблица 9			
Клиническая характеристика пациентов			
Показатели		Число пациентов	
		абс. (n=218)	%
Возраст, лет		58,2 $\pm$ 8,56	
Мужской пол		186	85,3
Курящие		58	26,6
Ожирение	нет	103	47,2
	1 степени	87	39,9
	2 степени	21	9,6
	3 степени	5	3,3
Сахарный диабет	нет	176	80,7
	2 тип	42	19,2
Безболевая ишемия миокарда		4	1,8
Стенокардия напряжения	нет	4	1,8
	I ФК	7	3,2
	II ФК	42	19,3
	III ФК	160	73,4
	IV ФК	5	2,3
Артериальная гипертония	нет	22	10,1
	1 степени	14	6,4
	2 степени	58	26,6
	3 степени	124	56,9



Продолжение таблицы 9			
Количество инфарктов миокарда в анамнезе	нет	96	44,1
	1	102	47
	2	16	7,3
	3 и более	4	1,8
Сердечная недостаточность	ФК I	32	14,7
	ФК II	130	59,6
	ФК III	54	24,8
	ФКIV	2	0,9

Большинство пациентов были мужчины трудоспособного возраста. Ожирение было выявлено более чем у половины больных, преимущественно 1 степени. Сахарный диабет определялся у пятой части пациентов. Для исследуемых больных было характерно наличие стенокардии напряжения преимущественно III функционального класса. Артериальная гипертензия была диагностирована у 89,9% пациентов. У большинства больных в анамнезе был инфаркт миокарда. Сердечная недостаточность определялась преимущественно в рамках II и III функционального классов.

### ***2.1.3 Группа чрескожных коронарных вмешательств.***

Группу чрескожных коронарных вмешательств составили 70 пациентов (56 мужчины и 14 женщин) в возрасте от 36 до 80 лет, которым на базе Тюменского кардиоцентра были выполнены ЧКВ по поводу поражения (стеноз более 50% от диаметра) ствола ЛКА. В группу чрескожных коронарных вмешательств также было включено 12 пациентов с острым коронарным синдромом.

Клиническая характеристика пациентов группы чрескожных коронарных вмешательств представлена в таблице 10.

Таблица 10

Клиническая характеристика пациентов группы чрескожных коронарных вмешательств

Показатели		Число пациентов	
		абс. (n=70)	%
Возраст (лет)		55,4±9,33	
Мужской пол		56	80
Курящие		24	36,4
Ожирение	нет	41	63,1
	1 степени	20	30,7
	2 степени	4	6,2
Сахарный диабет	нет	58	82,9
	2 тип	12	17,1
Острый инфаркт миокарда	нет	61	87,1
	Q – инфаркт миокарда	7	10
	не Q – инфаркт миокарда	2	2,9
Нестабильная стенокардия	нет	67	95,7
	прогрессирующая	2	2,9
	ранняя постинфарктная	1	1,4
Стенокардия напряжения	I ФК	4	6,9
	II ФК	13	22,4
	III ФК	40	69
	IV ФК	1	1,7

Продолжение таблицы 10			
Артериальная гипертония	нет	13	18,6
	1 степени	2	2,9
	2 степени	20	28,5
	3 степени	35	50
Количество инфарктов миокарда в анамнезе	нет	45	64,3
	1	22	31,4
	2	3	4,3
Сердечная недостаточность	ФК I	14	20,9
	ФК II	41	61,2
	ФК III	12	17,9

Большинство пациентов были мужчины. У 9 (12,9%) пациентов при поступлении определялся острый инфаркт миокарда, у трех больных (4,3%) нестабильная стенокардия. Диагноз крупноочагового ИМ ставился при характерной клинической картине: наличие тяжелого продолжительного приступа ангинозных болей, сопровождающегося в дальнейшем характерной динамикой ферментов (КФКМВ, тропонинТ), типичной электрокардиографической картиной (формирование патологического стойко сохраняющегося зубца Q, характерная динамика сегмента ST) [17]. Диагноз мелкоочагового ИМ ставился при обнаружении типичной динамики ферментов, изменений сегмента ST или зубца T без патологических изменений зубца Q, при наличии типичной клинической картины затяжного ангинозного приступа [19].

У 2 (2,9%) пациентов была диагностирована прогрессирующая стенокардия. Диагноз прогрессирующей стенокардии устанавливался при наличии длительного ангинозного приступа, не купирующегося нитроглицерином, с изменениями сегмента ST или зубца T, без повышения активности ферментов. При этом наблюдалось изменение характера стенокардии, присоеди-

ние стенокардии покоя к приступам стенокардии напряжения, возникновение ночных приступов, сопровождающихся удушьем, нарастанием частоты, интенсивности и длительности приступов [19].

Ранняя постинфарктная стенокардия определялась у одного пациента. Диагноз ранней постинфарктной стенокардии устанавливался при возникновении клиники стенокардии в период от 3 до 28 дней после перенесенного инфаркта миокарда [19].

Для большинства пациентов было характерно наличие стенокардии напряжения II и III функционального классов. Преимущественно определялась артериальная гипертония 3 степени.

## ***2.2 Методы исследования и лечения.***

### ***2.2.1 Неинвазивные методы обследования.***

У всех пациентов анализировались демографические данные, наличие сопутствующих заболеваний, анамнез ишемической болезни сердца, включающий длительность стенокардии, наличие перенесенных инфарктов миокарда, факторы риска атеросклероза.

Всем пациентам проводилась регистрация электрокардиограммы в 12 стандартных отведениях, для верификации диагноза ИБС выполнялись нагрузочные тесты (велоэргометрия, тредмил-тест), суточное мониторирование ЭКГ. Выполнялось клиническое и комплексное эхокардиографическое обследование (одномерная, двухмерная, доплер – эхокардиография, аппараты: Imagerpoint NX, Phillips (США), VIVID 3, GE (США)). Применялись стандартные эхокардиографические сечения [151]. Масса миокарда ЛЖ рассчитывалась по формуле, предложенной R.Devereux и N. Reichek [64].

Для оценки степени риска операции коронарного шунтирования использовали шкалу EuroSCORE [77]. В ней использовалось 9 клинических и анамнестических показателей – возраст, пол, хроническая болезнь легких,

экстракардиальные артериопатии, неврологическая дисфункция, предшествующая операция на сердце, креатинин сыворотки  $> 200$  мкмоль/л, активный эндокардит, критическое предоперационное состояние, 4 признака, отражающие функцию сердца и легких – нестабильная стенокардия, умеренная дисфункция левого желудочка или фракция выброса 30 – 50%, выраженная дисфункция ЛЖ или ФВ  $< 30\%$ , предшествующий инфаркт миокарда в течение последних 90 дней, легочная гипертензия, а также 4 показателя, характеризующих операцию – экстренность, объем оперативного вмешательства, предшествующие операции на грудной аорте, постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки. При суммарном результате более 5 баллов риск проведения любой открытой операции на сердце считался высоким с месячной летальностью более 4%.

### ***2.2.2 Коронароангиография.***

Всем больным проводилась селективная коронароангиография по методу Judkins (1967г.) с помощью ангиографического комплекса «Phillips Integris Allura» (Голландия). Диагностические катетеры вводились через пункцию бедренной или лучевой артерии по методике Seldingers (1963 г.). При трансфеморальном доступе в качестве местной анестезии применяли 0,5% раствор новокаина, при трансрадиальном доступе 2% раствор лидокаина. При использовании трансрадиального доступа в лучевую артерию вводили 200 мкг нитроглицерина, для профилактики спазма. Применяли диагностические катетеры от 5F до 7F. В качестве рентгенконтрастного вещества использовали Омнипак-350 (Nycomed) или Ультравист-370 (Schering). Применяли мануальное введение контрастного вещества со скоростью от 5 до 10 мл на каждую инъекцию со скоростью 3-4 мл/сек для левой коронарной артерии и 2 мл/сек для правой коронарной артерии, добиваясь оптимального наполнения артерии. Для левой коронарной артерии использовали шесть стандартных проекций: переднезадняя, правая и левая косые проекции с краниальным и каудальным отклонениями, боковая проекция. Для правой коронарной арте-

рии использовали левую и правую косую проекции. Проводили визуальный и количественный анализ данных коронароангиографии с помощью программы количественного анализа ангиографического комплекса «Phillips Integris Allura» (Голландия). Тип кровоснабжения определяли по методике Shlesinger M.J. Для характеристики поражения коронарных артерий применяли классификацию Петросяна-Зингермана (1979).

Решение о выборе метода реваскуляризации у плановых пациентов принималось консилиумом в составе кардиолога, эндоваскулярного специалиста и кардиохирурга. В экстренных случаях решение о возможности проведения чрескожного коронарного вмешательства принималось эндоваскулярным специалистом непосредственно после диагностической коронароангиографии.

Рестеноз определяли как сужение диаметра артерии более 50% от диаметра в месте ранее имплантированного стента или на расстоянии 5мм от проксимального или дистального краев стента. Рестеноз определяли как фокальный при локализации поражения внутри стента, проксимальнее или дистальнее краев стента или комбинации этих расположений протяженностью менее 10мм. Диффузным считали рестеноз протяженностью более 10мм, не выходящий за края стента. Диффузно-пролиферативный рестеноз определяли при поражении более 10 мм, выходящим за края стента.

Локализацию поражения в стволе ЛКА разделяли на три сегмента: устьевая, средней трети и дистальная/бифуркационная.

### ***2.2.3 Определение степени тяжести поражения коронарного русла***

Степень тяжести поражения коронарного русла оценивали по шкале SYNTAX [168], которая была разработана группой экспертов при объединении нескольких общепринятых классификаций:

- классификация коронарных артерий Американской Ассоциации сердца (АНА) в модификации для исследования ARTS
- шкала вклада каждой коронарной артерии в кровоснабжение левого желудочка Leman
- классификация Американской Коллегии кардиологов совместно с Американской Ассоциацией сердца (ACC/АНА)
- классификация окклюзионных поражений коронарного русла
- классификации бифуркационных поражений по Medina

В шкале Syntax коронарные артерии разделены на 16 главных сегментов в соответствии с классификацией Американской Ассоциации сердца (АНА) [37] в модификации для исследования ARTS I и ARTS II [166].

Шкала Leman [62], определяющая вклад каждой коронарной артерии в кровоснабжение левого желудочка, так же учитывалась в классификации SYNTAX. При правом типе коронарного сердца на долю левой коронарной артерии приходится 84%, а на долю правой коронарной артерий 16% всего объема крови, кровоснабжающего левый желудочек сердца. С учетом этого на переднюю нисходящую артерию приходится 66%, а на долю огибающей ветви левой коронарной артерии 33%. Таким образом, через ствол левой коронарной артерии проходит объем крови, который в 5 раз превышает объем крови правой коронарной артерии. В данном случае вклад передней нисходящей артерии в кровоснабжение левого желудочка сердца составляет 3,5 ( $84/16 \times 0,66$ ), соответственно, вклад огибающей ветви левой коронарной артерии составляет 1,5 объема крови, проходящего через правую коронарную артерию. Миокард левого желудочка сердца не получает кровоснабжение из правой коронарной артерии при правом типе коронарного кровообращения. Через ствол ЛКА поступает 100% объема крови, кровоснабжающего миокард левого желудочка. Соответственно, объем крови, поступающий через перед-

нюю нисходящую артерию составляет 58% (вклад в кровоснабжение миокарда ЛЖ составляет 3,5), а через огибающую ветвь левой коронарной артерии 42% (вклад в кровоснабжение миокарда составляет 2,5) от всего объема крови, кровоснабжающего миокард ЛЖ. По этому принципу рассчитывался вклад каждого сегмента коронарных артерий в кровоснабжение миокарда левого желудочка. Все поражения в шкале SYNTAX были разделены на окклюзивные (100% диаметра сосуда) и неокклюзивные (50%-99% диаметра сосуда). Учитывая технические сложности при выполнении чрескожных коронарных вмешательств при наличии неокклюзивного поражения производилось умножение на коэффициент 2, а при окклюзии коронарной артерии на коэффициент 5. Все неблагоприятные поражения были дополнены рядом дополнительных характеристик.

В классификации Американской Ассоциации Сердца совместно с Американской Коллегии Кардиологов (АНА/АСС) [83] выделялись такие параметры как протяженность поражения, эксцентричность, отложение кальция, вовлеченность боковой ветви, наличие тромба, извитость артерии. Поражения классифицировались на тип А (имеющие высокую вероятность успеха и низкий уровень риска), тип В (имеющие среднюю степень успеха и среднюю степень риска), тип С (имеющие низкий уровень успеха и высокий уровень риска). Основные из этих параметров были отражены в шкале SYNTAX. Количественную оценку окклюзионных поражений в шкале SYNTAX проводили в соответствии с классификацией тотальных окклюзий коронарных артерий [150]. В классификацию SYNTAX были включены следующие параметры: длительность окклюзии более трех месяцев, отхождение боковой ветви в месте окклюзии и ее размер, наличие «культы окклюзии», мостовидных («бриджинг») коллатералей, протяженность окклюзии/ Протяженность пораженного сегмента определялось между «культей» окклюзии и первым визуализированным сегментом. Давность окклюзии определялась по анамнестическим данным и результатам предшествующих ангиографических



или электрокардиографических исследований. При отсутствии этой информации давность окклюзии маркировалась как «неизвестно»

Бифуркационные поражения определяли по классификации Medina [118]. При этом последовательно оценивали проксимальный, дистальный сегменты и устье боковой ветви. При наличии гемодинамически значимого стеноза (более 50%) в этих сегментах маркировали цифрой «1», при отсутствии стеноза цифрой «0». В итоге, характеристика бифуркационного поражения выражается тремя цифрами. Например, сочетание 0,1,1 свидетельствует о бифуркационном поражении с вовлечением дистальной части основного сосуда и боковой ветви (стеноз <50%), при отсутствии или гемодинамически незначимом поражении проксимальной части основного сосуда (стеноз <50%) Так же в шкале SYNTAX учитывается угол отхождения и диаметр боковой ветви. Трифуркационное поражение в шкале SYNTAX определялось при наличии стеноза основной ветви и двух боковых ветвей диаметром более 1,5 мм. Отдельно выделялось аорто-устьевое поражение, при локализации стеноза в месте отхождения коронарной артерии от аорты.

### ***2.3 Методика выполнения чрескожных коронарных вмешательств.***

Все чрескожные коронарные вмешательства проводились после стандартной премедикации (2 мл 0,5% раствора сибазона внутримышечно) под местной анестезией. При трансфеморальном доступе применяли 0,5% раствор новокаина, при трансрадиальном доступе 2% раствор лидокаина. В случае использования трансрадиального доступа вводили 200мл нитроглицерина для профилактики спазма лучевой артерии. Всем пациентам назначался аспирин в дозе 75-100мг при поступлении в клинику. Все пациенты получали клопидогрель в дозе 75мг как минимум за сутки до процедуры. В экстренных случаях назначали нагрузочную дозу клопидогреля 600 мг. После стентирования рекомендовали прием двойной дезагрегантной терапии (аспирин и клопидогрель) не менее 12 месяцев. После катетеризации артерии всем пациентам внутриаартериально вводили нефракционированный гепарин из расчета

70-100 Ед/кг массы тела, при необходимости повторяли введение в дозе 40 ЕД/кг. У пациентов с коронарным тромбозом и высоким риском осложнений ЧКВ применяли блокатор П<sub>2</sub>/Уа гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов монафрам в дозе 0,25 мг/кг массы тела. Препарат вводился внутривенно в виде болюсной инъекции в течение 3-5 мин.

При невозможности прямого проведения стента, либо наличия осложненной атеросклеротической бляшки, стентирование ствола ЛКА выполнялось после преддилатации баллонным катетером. В ряде случаев применялось прямое стентирование при возможности провести стент без предварительного расширения сосуда. При бифуркационном поражении и наличии выраженного стеноза в устьях передней нисходящей и огибающей артерии, преддилатацию выполняли методом «киссинг»-дилатации, одновременно раздувая два баллонных катетера с выходом проксимальных концов баллонов в ствол ЛКА. При локализации стеноза в дистальном сегменте ствола ЛКА всегда использовали два коронарных проводника, применяя технику «Provisional T» стентирования. При этом стент всегда имплантировали в переднюю нисходящую артерию. При остаточном стенозе в устье огибающей ветви ЛКА более 70% коронарный проводник из передней нисходящей артерии через ячейку стента проводили в огибающую ветвь ЛКА, а «прижатый» проводник из огибающей артерии проводили в переднюю нисходящую артерию. После этого проводили дилатацию ячейки стента баллонным катетером малого диаметра. Процедуру заканчивали «киссинг»-дилатацией. В ряде случаев при выраженном стенозе устья огибающей ветви левой коронарной артерии применяли методику модифицированного «Т» стентирования. При этом, первый стент имплантировался в огибающую ветвь ЛКА без выхода в ствол ЛКА, а второй стент имплантировался в ствол ЛКА с переходом в переднюю нисходящую артерию с выполнением финальной «киссинг»-дилатации.

В ряде случаев выполнялось внутрисосудистое ультразвуковое исследование на аппарате Volcano S5i (США). Перед исследованием пациенту

вводился нитроглицерин 200 мкг. Ультразвуковой датчик проводился по коронарному проводнику дистальнее места стеноза. Выполнялась автоматическая протяжка датчика со скоростью 0,5 мм/сек. По данным внутрисосудистого ультразвукового выполняли следующие расчеты: площадь наружной эластической мембраны, площадь остаточного просвета, объем атеросклеротической бляшки. Рассчитывали референсный диаметр сосуда дистальнее и проксимальнее стеноза, затем определяли процент стеноза артерии. После имплантации стента проводили контрольную протяжку датчика для верификации прилегания стента к стенкам сосуда, наличия пристеночных тромбов, диссекции артерии. В случае неполного прилегания стента к стенке артерии выполняли постдилатацию.

Непосредственный ангиографический успех определяли при остаточном стенозе менее 30%, отсутствии диссекции, пристеночного тромба.

#### ***2.4 Методы наблюдения и конечные точки.***

После определения гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА у пациентов в период от 6 до 80 месяцев (в среднем через  $46,3 \pm 19$  месяца) были собраны сведения о методах и результатах лечения. При этом 72 (33,8%) больных были приглашены на очный визит, в 141 (66,2%) случае пациенты или их родственники (в случае смерти пациента) были опрошены по телефону и письмам. Целью опроса было получение сведений по следующим аспектам:

1. Рекомендованное лечение после проведения коронароангиографии:
  - чрескожные коронарные вмешательства
  - коронарное шунтирование
2. Какой из методов лечения пациент получил после проведения коронароангиографии:

- чрескожные коронарные вмешательства
  - коронарное шунтирование
  - ничего из выше перечисленного
3. Причина по которой пациент не получал рекомендованного лечения:
- клинические противопоказания к операции
  - самостоятельный отказ от операции
  - другие причины (укажите)
4. Основные неблагоприятные кардио-церебральные события за период наблюдения:
- смерть
  - инфаркт миокарда
  - инсульт
  - повторные ЧКВ или КШ

Результаты лечения оценивались по выживаемости без наступления следующих событий:

- инфаркт миокарда,
- инсульт,
- повторная реваскуляризация (ЧКВ и/или АКШ).

Отдельно оценивалась частота достижения комбинированной конечной точки (Main Adverse Cardio and Cerebral Event), включающая в себя смерть, инфаркт миокарда, инсульт и повторную реваскуляризацию.

Определяли Q и не Q – инфаркт миокарда. Отдельно выделяли перипроцедуральный инфаркт миокарда, который диагностировали в течение 24 ча-

сов после выполнения чрескожных коронарных вмешательств и инфаркт миокарда, развившийся при проведении операции коронарного шунтирования.

В группе чрескожных коронарных вмешательств результаты были оценены у 65 (92,9%) пациентов. Период наблюдения составил  $36,7 \pm 2,7$  месяца. В этой группе дополнительно оценивались ангиографические результаты лечения. По данным повторных коронароангиографий анализировалась частота рестенозов в стенке ствола ЛКА.

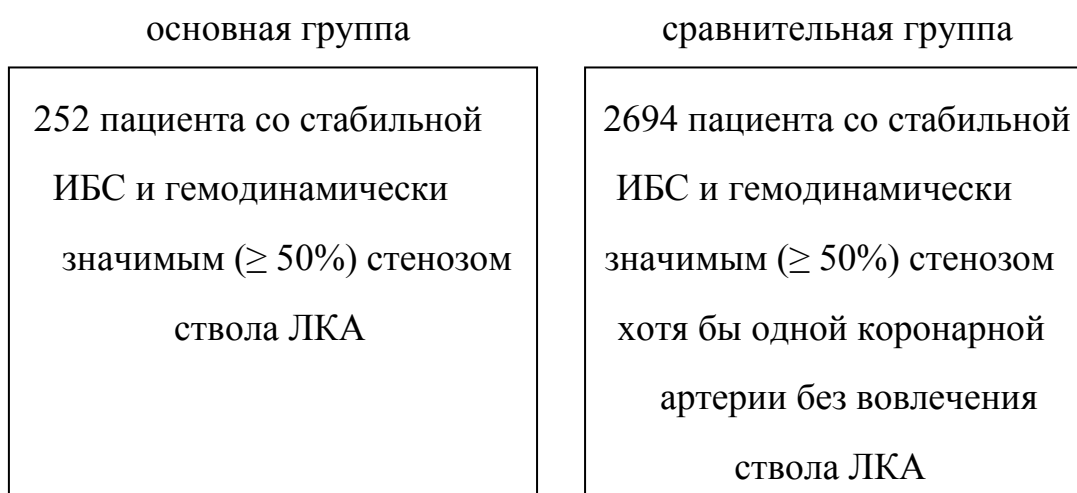
### ***2.5 Методы статистического анализа.***

Для обработки статистического материала использовался пакет статистических прикладных программ (фирма SPSS Inc., версия 17.0). Результаты представлены в виде  $M \pm SD$  при нормальном распределении; при асимметричном распределении значения представлены медианой ( $Me$ ) с интерквартильным размахом в виде 25-й и 75-й перцентилей,  $M \pm m$ . Распределение количественных переменных определяли с помощью критерия Колмогорова - Смирнова. При сравнении двух групп и нормальном распределении количественных данных использовали t-критерий Стьюдента. При распределении, отличном от нормального и сравнении порядковых переменных применяли критерий Манна-Уитни. Для сопоставления номинальных данных использовали критерий  $\chi^2$ , точный критерий Фишера. При сравнении трех групп в зависимости от распределения количественных данных для сравнения групп использовали дисперсионный анализ (ANOVA) или критерий Краскела - Уоллиса с поправкой Бонферрони. Для сопоставления качественных переменных использовали критерий  $\chi^2$ , точный критерий Фишера, применяя поправку Бонферрони. При попарном сравнении статистически значимыми считали различия при значении  $p < 0,05$ , при сравнении трех групп значение  $p < 0,017$ . Проводили мультивариантный анализ – бинарную логистическую регрессию. Выживаемость оценивали по методу Каплана-Мейера с использованием F-критерия

Кокса. Для определения факторов, ассоциирующихся с выживаемостью и развитием неблагоприятных кардио-церебральных в отдаленном периоде, использовали регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса.

## 2.6 Дизайн исследования

1 этап: Изучение клинико-функциональной характеристики ИБС у пациентов с поражением ствола ЛКА:



2 этап: Характеристика и оценка результатов ЧКВ у пациентов со стенозом ствола ЛКА.

Особенности ЧКВ оценены у 70 пациентов (в том числе 12 пациентов с ОКС). Отдаленные результаты оценены у 65 пациентов.

3 этап: Оценка методов лечения после выявления гемодинамически значимого ( $\geq 50\%$ ) стеноза ствола ЛКА.

Методы лечения оценены у 218 пациентов основной группы

4 этап: Оценка отдаленных результатов при различных методах лечения

Отдаленные результаты оценены у 213 пациентов основной группы

5 этап: Оценка медикаментозной терапии

Анализ рекомендованной медикаментозной терапии проведен у 218 пациентов основной группы. Анализ регулярно принимаемых препаратов проведен у 168 пациентов основной группы

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

### 3.1 Особенности ИБС у пациентов с поражением ствола ЛКА.

Для оценки клинико-функциональных и ангиографических особенностей ИБС у пациентов с поражением ствола ЛКА основная группа была сопоставлена с группой сравнения. Клинические характеристики групп представлены в Главе 2 (таблица 2 и таблица 3 соответственно).

При анализе клинической характеристики больных основной и контрольной групп (таблица 11) было выявлено, что пациенты с поражением ствола ЛКА были старше, для них было характерно наличие более тяжелого функционального класса стенокардии напряжения и сердечной недостаточности. Так, среди пациентов основной группы стенокардия напряжения III и IV функциональных классов (73,4% против 46,9%,  $p < 0,001$ ) и сердечная недостаточность III и IV функциональных классов (24,6% против 17,2%,  $p = 0,03$ ) встречались статистически значимо чаще в сравнении с контрольной группой. Однако, по таким факторам риска ИБС как курение, ожирение, сахарный диабет, не было выявлено межгрупповых различий. Необходимо отметить, что частота безболевого ишемии миокарда в сравниваемых группах не отличалась.

Таблица 11			
Клиническая характеристика обследованных больных			
Показатели	Пациенты с поражением ствола ЛКА n=252	Пациенты без поражения ствола ЛКА n=2694	p
Возраст (лет)	58,3±8,28	55,9±7,97	p<0,001

Продолжение таблицы 11				
Мужской пол		216 (85,7%)	2272 (84,3%)	p>0,05
Курящие		71 (28,2%)	24 (36,4%)	p>0,05
Ожирение	нет	117 (46,4%)	1321 (49%)	p>0,05
	1 степени	101 (40,1%)	995 (36,9%)	
	2 степени	29 (11,5%)	281 (10,5%)	
	3 степени	5 (2%)	97 (3,6%)	
Сахарный диабет	нет	199 (78,9%)	2242 (83,2%)	p>0,05
	2 тип	53 (21,1%)	452 (16,8%)	
Безболевая ишемия миокарда		7 (2,8%)	92 (3,4%)	p>0,05
Стенокардия напряжения	нет	7 (2,8%)	92 (3,4%)	p<0,001
	I ФК	6 (2,4%)	175 (6,5%)	
	II ФК	54 (21,4%)	1166 (43,3%)	
	III ФК	179 (71%)	1246 (46,3%)	
	IV ФК	6 (2,4%)	15 (0,6%)	
Артериальная ги- пертония	нет	28 (11,1%)	308 (11,4%)	p>0,05
	1 степени	15 (6%)	148 (5,5%)	
	2 степени	64 (25,4%)	767 (28,5%)	
	3 степени	145 (57,5%)	1471 (54,6%)	



Продолжение таблицы 11				
Количество инфарктов миокарда в анамнезе	нет	112 (44,4%)	1023 (38%)	p>0,05
	1	118 (46,8%)	1462 (54,3%)	
	2	18 (7,1%)	179 (6,6%)	
	3 и более	4 (1,6%)	30 (1,1%)	
Сердечная недостаточность	ФК I	35 (13,9%)	556 (20,6%)	p<0,001
	ФК II	155 (65,2%)	1675 (62,2%)	
	ФК III	60 (23,8%)	454 (16,9%)	
	ФК IV	2 (0,8%)	9 (0,3%)	

Данные, полученные с помощью комплексного эхокардиографического обследования (таблица 12) продемонстрировали, что у пациентов с поражением ствола ЛКА отмечалось увеличение диаметра левого предсердия, толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка. При этом масса миокарда ЛЖ была статистически значимо больше среди пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии.

Таблица 12			
Эхокардиографические показатели пациентов			
Показатели	Пациенты с поражением ствола ЛКА n=252	Пациенты без поражения ствола ЛКА n=2694	p
Диаметр левого предсердия (мм)	41,8±4,11	41,3±4,52	0,011
Диаметр ЛЖ (мм)	50,9±5,21	50,5±5,25	0,076
Диаметр правого желудочка (мм)	25,5±2,54	25,5±2,52	p>0,05

Продолжение таблицы 12			
Толщина межжелудочковой перегородки (мм)	12,7±1,97	12,3±1,96	0,016
Толщина задней стенки ЛЖ (мм)	11±1,42	10,8±1,37	0,001
Фракция выброса левого желудочка (%)	56,1±7,93	56,4±8,20	p>0,05
Масса миокарда ЛЖ, г	298,8±4,98	282,8±1,30	0,001

Анализ общей ангиографической характеристики (таблица 13) показал, что для пациентов с поражением ствола ЛКА было характерно более частое поражение огибающей ветви левой коронарной артерии, правой коронарной артерии и интермедиарной ветви.

Таблица 13			
Общая ангиографическая характеристика пациентов			
Показатели	Пациенты с поражением ствола ЛКА n=252	Пациенты без поражения ствола ЛКА n=2694	p
Правый тип коронарного кровообращения	203 (80,6%)	2175 (80,7%)	p>0,05
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ПМЖВ	178 (70,6%)	1746 (64,8%)	0,063
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ОВ	128 (50,8%)	1044 (38,8%)	p<0,001
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ПКА	167 (66,3%)	1609 (59,7%)	0,042
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ДВ	26 (10,3%)	352 (13,1%)	p>0,05
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ВТК	46 (18,7%)	473 (17,6%)	p>0,05

Продолжение таблицы 13			
Гемодинамически значимое (более 50%) поражение ИМВ	21 (8,3%)	135 (5%)	0,024
Окклюзионное поражение коронарного русла	142 (56,3%)	1381 (51,3%)	p>0,05

Ангиографическая характеристика пациентов с поражением ствола ЛКА представлена в таблице 14.

Таблица 14		
Ангиографическая характеристика пациентов с поражением ствола ЛКА		
Показатели	абс. n=252	%
Изолированное поражение ствола ЛКА	35	13,9
Поражение ствола ЛКА в сочетании с 1 ОКА	55	21,8
Поражение ствола ЛКА в сочетании с 2 ОКА	68	27
Поражение ствола ЛКА в сочетании с 3 ОКА	94	37,3

Было определено, что изолированный стеноз ствола ЛКА встречался в 13,9% случаев. Для 37,3% пациентов было характерно поражение трех основных коронарных артерий (передняя межжелудочковая ветвь, огибающая ветвь ЛКА, правая коронарная артерия)

Для пациентов со стенозом ствола ЛКА были рассчитаны отношения шансов вариантов поражения основных коронарных артерий и ветвей второго порядка. Данные анализа представлены на рисунке 3.

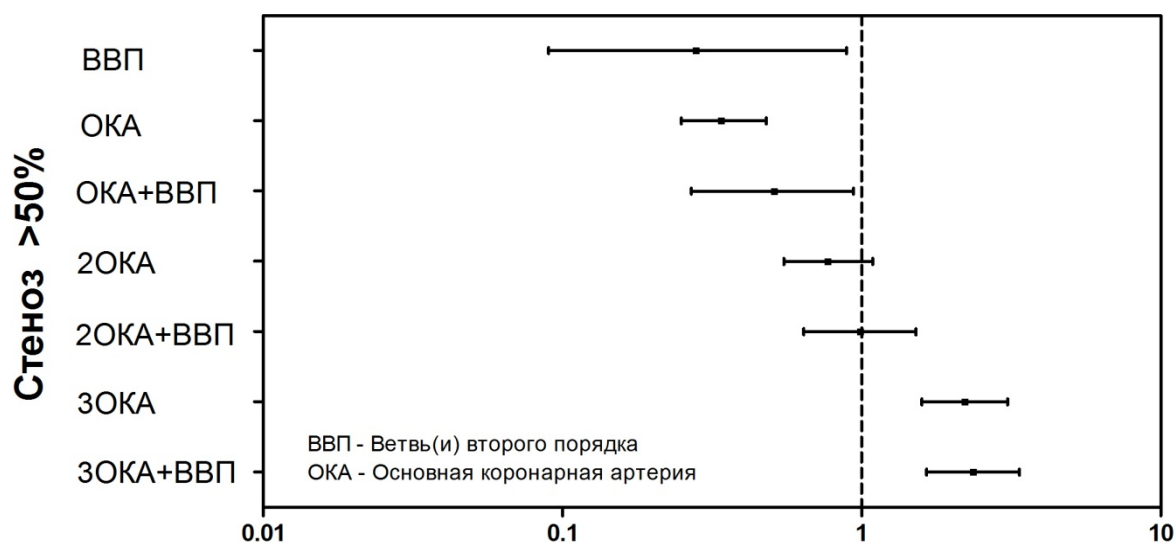


Рисунок 3. Отношения шансов вариантов поражения основных коронарных артерий и ветвей второго порядка для пациентов со стенозом ствола ЛКА (шкала log10).

С отсутствием стенотического поражения ствола ЛКА ассоциировалось:

- поражение ветвей второго порядка (ОШ= 0,28 95% ДИ 0,09- 0,89, p=0,021)
- поражение одной основной коронарной артерии (ОШ= 0,34 95% ДИ 0,25- 0,48, p<0,001)
- поражение одной основной коронарной артерии в сочетании с поражением ветвей второго порядка (ОШ= 0,51 95% ДИ 0,27- 0,94, p<0,028)

С наличием стенотического поражения ствола ЛКА ассоциировалось:

- поражение трех основных коронарных артерий (ОШ= 2,21 95% ДИ 1,59- 3,08, p<0,001)
- поражение трех коронарных артерий в сочетании с поражением ветвей второго порядка (ОШ= 2,36 95% ДИ 1,65- 3,37, p<0,001)

С помощью бинарной логистической регрессии были рассчитаны отношения шансов для факторов, ассоциирующихся с поражением ствола ЛКА. В

модель регрессии были включены все показатели, по которым имелись исходные межгрупповые различия. Было установлено, что поражение ствола ЛКА ассоциировалось с более старшим возрастом пациентов (ОШ=1,02; 95% ДИ 1,006-1,04;  $p=0,009$ ), тяжелым (III-IV ФК) функциональным классом стенокардии напряжения (ОШ=2,71; 95% ДИ 1,99-3,69;  $p<0,001$ ), поражением трех и более коронарных артерий (ОШ=2,04; 95% ДИ 1,54-2,75;  $p<0,001$ ), увеличением массы миокарда левого желудочка (ОШ=1,002; 95% ДИ 1,000-1,004,  $p=0,041$ ).

В ряде исследований также отмечалось увеличение частоты поражения ствола ЛКА с возрастом, что подтверждает полученные нами данные [139]. Так, в исследовании CASS [38] у пациентов с подтвержденной стенокардией частота определения стеноза ствола ЛКА увеличивалась в более старших возрастных группах (50-59 лет - 0,7%; 60-69 лет - 0,9%; более 70 лет - 1,3%). Такая же закономерность была характерна для пациентов с возможной стенокардией и больных с неспецифическими болями в груди. В исследовании Claver E. et al. отмечалось большее количество пациентов с поражением ствола ЛКА среди больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST старше 65 лет (57,1% и 15,9% соответственно,  $p=0,002$ ) [49]. В крупном исследовании Giannoglou G. et al., включающим более 17000 пациентов, наличие поражения ствола ЛКА при проведении коронароангиографии также ассоциировалось с увеличением возраста пациентов [143]. Так, по данным бинарной логистической регрессии, проводимой в этом исследовании, с увеличением возраста на каждый год жизни, вероятность определения гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА увеличивалась на 5% (ОШ=1,05, 95% ДИ 1.04-1.06,  $p<0,001$ ), что соотносится с полученными нами данными. Несмотря усвоенную возрастную закономерность увеличения частоты поражения ствола ЛКА, медиана возраста для пациентов в нашем исследовании была 56 [52;61] лет, в то время как для американской популяции этот показатель был выше и составил 64 [58;70] года. В ряде

представленных исследований пациенты с поражением ствола ЛКА также были более старшего возраста [45, 51].

Полученные нами данные свидетельствуют о более тяжелом функциональном классе стенокардии напряжения и сердечной недостаточности среди пациентов с поражением ствола ЛКА. Это является закономерным так как при такой локализации поражения кровоснабжение миокарда страдает в большем объеме. В недавно опубликованном метаанализе [141], включающем более 22000 пациентов, было показано, что выраженная сердечная недостаточность у пациентов с ИБС являлась независимым предиктором наличия поражения ствола ЛКА.

У пациентов с поражением ствола ЛКА определялось увеличение толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, а также увеличение массы миокарда ЛЖ, что вероятно являлось компенсаторной реакцией на хроническую ишемию миокарда [15].

В исследовании Giannoglou G. et al.[143] у пациентов со стенозом ствола ЛКА чаще встречалось поражение основных коронарных артерий и практически всех ветвей второго порядка. Эти данные частично соотносятся с результатами нашего исследования. Так, по нашим данным у пациентов с поражением ствола ЛКА чаще определялось поражение правой коронарной артерии, огибающей ветви левой коронарной артерии, интермедиарной ветви. Однако частота поражения передней межжелудочковой ветви и диагональной ветви не различались между пациентами как с поражением ствола ЛКА, так и без него. Более чем в трети случаев поражение ствола ЛКА сочеталось с поражением трех коронарных артерий. В целом, это сочетается с данными других исследований, где частота поражения трех коронарных артерий у пациентов со стенозом ствола ЛКА составляла от 37,6% [104] до 60% [47, 106, 142, 143]

Более частое поражение основных коронарных артерий у пациентов со стенозом ствола ЛКА связано с частой локализацией атеросклеротического поражения в дистальном сегменте ствола ЛКА. Было показано, что исходно возникающие фокальные стенозы, в дальнейшем распространяются дистально [138]. При поражении ствола ЛКА часто имеет место переход атеросклеротического поражения на переднюю межжелудочковую ветвь и огибающую ветвь ЛКА.

Таким образом, пациенты с поражением ствола ЛКА характеризовались более тяжелым клиническим течением ИБС. Для них были характерны выраженные ангиографические изменения. Поражение ствола ЛКА ассоциировалось с более старшим возрастом больных, наличием III-IV функционального классов стенокардии напряжения, поражением трех и более коронарных артерий, увеличением массы миокарда левого желудочка.

### ***3.2 Особенности чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии***

Чрескожные коронарные вмешательства были выполнены у 70 пациентов с поражением ствола ЛКА. У 58 (82,9%) пациентов со стабильной ИБС, у 12 (17,1%) пациентов с острым коронарным синдромом. Клиническая характеристика больных представлена в главе 2 (Таблица 10).

Ангиографическая характеристика пациентов представлена в таблице 15.

Таблица 15		
Ангиографическая характеристика пациентов		
Показатели	Число пациентов	
	абс.	%

Продолжение таблицы 15			
Тип коронарного Кровообращения	правый	58	82,9
	левый	12	17,1
Количество пораженных коронарных артерий	только ствол ЛКА	26	38,8
	ствол + 1 ОКА	28	41,8
	ствол + 2 и более ОКА	13	19,4
Диаметр стеноза, %	50% - 75%	8	11,4
	75% - 90%	41	58,6
	более 90 %	2	2,9
	субтотальный стеноз	16	22,9
	окклюзия	3	4,3
Длина стеноза, мм	11,4 ± 0,5		
Локализация поражения в стволе ЛКА	устье	5	7,1
	средний сегмент	14	20
	дистальные отделы	51	72,9
Тип бифуркационного поражения	1,1,1	38	74,5
	1,1,0	6	11,8
	1,0,1	5	9,8
	1,0,0	1	2



	0,1,0	1	2
Среднее количество SYNTAXSCORE	18,9 ± 0,8		

У большинства больных определялся правый тип коронарного кровообращения. Для исследованных пациентов было характерно наличие как изолированного поражения ствола ЛКА, так и в сочетании со стенозом одной, двух и более основных коронарных артерий. У большинства больных определялся стеноз ствола ЛКА от 75 до 90% от диаметра сосуда. Стенотическое поражение в стволе ЛКА характеризовалось относительно небольшой протяженностью и составило  $11,4 \pm 0,5$  мм.

В большинстве случаев атеросклеротическое поражение локализовалось в дистальной трети ствола ЛКА. При этом поражение носило бифуркационный характер. Для 38 (74,5%) пациентов было характерно наличие истинного бифуркационного поражения (1,1,1 по Medina) с вовлечением дистального отдела ствола ЛКА, проксимального отдела передней нисходящей артерии и устья огибающей ветви левой коронарной артерии. У 6 (11,8%) пациентов определялось бифуркационное поражение (1,1,0 по Medina) без вовлечения устья огибающей ветви левой коронарной артерии. Для 5 (9,8%) пациентов было характерно наличие поражения по типу 1,0,1 без стеноза в устье передней нисходящей артерии. В одном случае определялось локальное дистальное поражение ствола ЛКА без вовлечения устья передней нисходящей артерии и устья огибающей ветви левой коронарной артерии. В одном случае атеросклеротическое поражение локализовалось в устьях передней нисходящей и огибающей ветви левой коронарной артерии без вовлечения ствола ЛКА. Однако проведение реваскуляризации в этом случае было невозможно без имплантации стента в ствол ЛКА.

Среднее количество баллов по шкале SYNTAX составило  $18,9 \pm 0,8$

Характеристика выполненных чрескожных коронарных вмешательств представлена в таблице 16.

Таблица 16			
Характеристика чрескожных коронарных вмешательств			
Показатели	Число пациентов		
	абс.	%	
Изолированное стентирование ствола ЛКА	60	85,7	
Стентирование ствола ЛКА + передней межжелудочковой ветви	7	10	
Стентирование ствола ЛКА + огибающей ветви	1	1,4	
Стентирование ствола ЛКА + правой коронарной артерии	1	1,4	
Стентирование ствола ЛКА + ветви тупого края	1	1,4	
Трансрадиальный доступ	5	7,1	
Первичное ЧКВ при ОКС	5	7,1	
Применение блокаторов ПвШа рецепторов	4	5,7	
Внутрисосудистое ультразвуковое исследование	5	7,1	
Техника стентирования	«provisional T» стентирование	62	89,9
	«модифицированное T» стентирование	7	10,1

Продолжение таблицы 16

Количество имплантированных стентов без антипролиферативного покрытия	Multilink Zeta (Guidant)	1	1,3
	Multilink Vision (Guidant)	2	2,6
	Liberty (Boston Scientific)	1	1,3
Количество имплантированных стентов с антипролиферативным покрытием	Cypher (Cordis)	28	36,8
	Taxus Liberte monorail (Boston Scientific)	15	19,7
	Endeavor Sprint (Medtronic)	6	7,9
	Promus (Boston Scientific)	5	6,6
	XinceV (Abbott Vascular)	6	7,9
	Endeavor Resolut RX (Medtronic)	1	1,3
	Promus Element (Boston Scientific)	9	11,8
	Taxus Element (Boston Scientific)	2	2,6
Диаметр ствола ЛКА, мм	до вмешательства	0,7 ± 0,06	
	после вмешательств	3,7 ± 0,06	

Продолжение таблицы 16	
Средний диаметр стента, мм	3,7 ± 0,04
Средняя длина стента, мм	14,2 ± 0,5
Среднее давление имплантации стента, атм.	14,6 ± 0,22

У 9 (12,9%) плановых пациентов при вмешательстве на стволе ЛКА одномоментно выполнялась коронарная ангиопластика по поводу стеноза в других коронарных артериях. Так, у 7 (10%) пациентов одномоментно было выполнено стентирование по поводу стенотического поражения передней межжелудочковой ветви и по одному случаю по поводу поражения огибающей ветви, правой коронарной артерии и ветви тупого края.

Следует отметить, что у 10 (14,3%) пациентов ранее выполнялись ЧКВ по поводу коронарного атеросклероза, при этом было имплантировано 13 стентов с антипролиферативным покрытием.

Было имплантировано 72 стента с антипролиферативным покрытием и 4 голометаллических стента. В большинстве случаев (89,9%) чрескожные коронарные вмешательства выполнялись с имплантацией одного стента, с использованием техники «provisional T» стентирования, в 7 (10,1%) случаях имплантировали 2 стента, применяя технику «модифицированного T» стентирования.

Средний диаметр имплантированных стентов составил  $3,7 \pm 0,04$  мм, средняя длина  $14,3 \pm 0,62$  мм. Во всех случаях использовали высокое давление имплантации стентов (в среднем  $14,6 \pm 0,22$  атм.) для достижения полного прилегания стента к стенке артерии.

В четырех случаях для предотвращения тромбообразования после имплантации стента использовали блокаторы P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub> рецепторов тромбоцитов.

При проведении ЧКВ непосредственный успех операции был достигнут в 95,7% случаев. Трое пациентов с острым инфарктом миокарда, умерли во время проведения реваскуляризации. При этом, у двоих пациентов острый инфаркт миокарда был осложнен кардиогенным шоком.

В одном случае у пациента с острым инфарктом миокарда, осложненным кардиогенным шоком, выполнить стентирование не удалось. При проведении коронароангиографии была выявлена острая окклюзия ствола ЛКА. После проведения коронарного проводника и преддилатации, при восстановлении коронарного кровотока развился пароксизм фибрилляции желудочков. Во время реанимационных мероприятий была выполнена контрольная коронароангиография на которой определялся повторный тромбоз ствола ЛКА. Попытки повторных дилатаций во время реанимационных мероприятий были безуспешны.

У двух пациентов с острым инфарктом миокарда, имплантация стента осложнилась тромбозом. Во время проведения реанимационных мероприятий попытки разрушения тромба баллонным катетером были безуспешны.

Течение госпитального периода у двух плановых пациентов (2,9%) осложнилось развитием перипроцедурального инфаркта миокарда («не Q-инфаркта»), с более чем трехкратным увеличением уровня маркеров некроза миокарда (тропонин Т и КФКМВ) без клинических симптомов и изменений по электрокардиограмме. При проведении контрольной коронарографии у этих пациентов, данных свидетельствующих о тромбозе стентов или окклюзии коронарных артерий не было выявлено.

Отдаленные результаты лечения были оценены у 65 (92,9%) пациентов, в среднем через  $36,7 \pm 2,7$  месяца. Отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств представлены в таблице 17.

Таблица 17		
Отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств		
Показатели	Число пациентов	
	абс.	абс.
Период наблюдения (мес)	36,7±2,7	
Основные неблагоприятные кардио-церебральные события (МАССЕ)	15	23,1
Смерть	10	15,4
Фатальный инфаркт миокарда	3	4,6
Нефатальный инфаркт миокарда	3	4,6
Повторная реваскуляризация	3	4,6
Инсульт	-	-
Госпитализация по поводу нестабильной стенокардии	3	4,6
Рестеноз в стенке ствола ЛКА	2	3,1

При оценке отдаленных результатов основные неблагоприятные кардио-церебральные события были отмечены у 15 (23,1%) больных. За период наблюдения умерло 10 (15,4%) пациентов (3 пациентов на госпитальном этапе).

В двух случаях (3,1%) был выявлен рестеноз в стенте ствола ЛКА. Для супрессии интимальной пролиферации этим больным были имплантированы стенты с другим антипролиферативным покрытием.

В период наблюдения у одного пациента, через 2 месяца после стентирования ствола ЛКА была выполнена плановая вмешательство на ПМЖВ. Через 2 часа отмечалось развитие предне-бокового крупноочагового инфаркта миокарда с характерными изменениями электрокардиограммы. При контрольной коронарографии был выявлен острый тромбоз стента ПМЖВ, по поводу чего была выполнена баллонная ангиопластика инфаркт-связанной артерии.

У одного пациента отмечалось развитие острого желудочно-кишечного кровотечения. По этому поводу был выполнен эндоскопический гемостаз, рекомендован кратковременный перерыв в приеме клопидогреля.

Количество пациентов с полным отсутствием клиники стенокардии напряжения в течение периода наблюдения составило 32,7%.

Отдельно были проанализированы отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств у пациентов со стабильной ИБС, которые представлены в таблице 18.

Таблица 18

Отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств у пациентов со стабильной ИБС

Показатели	Число пациентов	
	абс.	абс.
Основные неблагоприятные кардиocereбральные события (МАССЕ)	7	13,2
Смерть	3	5,2
Фатальный инфаркт миокарда	1	1,9
Нефатальный инфаркт миокарда	3	5,2
Повторная реваскуляризация	1	1,9
Инсульт	-	-
Госпитализация по поводу нестабильной стенокардии	1	1,9
Рестеноз в стенке ствола ЛКА	-	-

Было выявлено, что за период наблюдения умерло 3 пациента. В одном случае летальный исход у планового пациента был ассоциирован с самостоятельным ранним прекращением приема двойной дезагрегантной терапии.



Суммарно за период наблюдения нефатальный инфаркт миокарда определялся у 3 пациентов (в двух случаях ИМ без зубца Q на госпитальном этапе).

При проведении мультивариантного анализа, было установлено, что основные неблагоприятные кардиальные события MACE ассоциировались с наличием острого коронарного синдрома (ОР 5,4; 95% ДИ 1,3-22,6,  $p=0,02$ ) и увеличением количества баллов по шкале SYNTAX (ОР 1,1; 95% ДИ 1,01-1,19,  $p=0,03$ ).

Полученные нами данные продемонстрировали, что острый коронарный синдром у пациентов с поражением ствола ЛКА характеризуется неблагоприятным прогнозом. Всего из 10 летальных случаев, отмеченных за период наблюдения ( $36,7 \pm 2,7$  месяца), 7 смертей приходилось на пациентов с ОКС. Во всех случаях поражение ствола ЛКА являлось инфаркт - зависимым. В исследовании J.Hurtado и соавт. [76] также была показана высокая операционная (16%) и госпитальная (47%) летальность среди пациентов с ОКС и локализацией инфаркт - зависимого поражения в стволе ЛКА. Более того, в крупном регистре ОКС AMIS Plus [146], включавшим более 6500 пациентов, было показано, что поражение ствола ЛКА при ОКС является независимым предиктором госпитальной летальности (ОШ=2.36; 95% ДИ: 1.34 - 4.17;  $p=0,003$ ).

Существенное влияние на результаты ЧКВ на стволе ЛКА оказывает локализация поражения. Стентирование устья или средней части ствола ЛКА технически выполняется более просто, чем вмешательство при дистальной локализации поражения [78]. Кроме того, при проведении ЧКВ на бифуркации ствола ЛКА увеличивается количество рестенозов [136], что подтверждает данные, полученные в нашем исследовании. Во многом это связано с использованием сложных техник стентирования, требующих имплантации двух стентов. Так, после двух лет наблюдения у пациентов, которым имплантировался один стент по поводу поражения ствола ЛКА в сравнении с пациентами, для лечения которых применяли два стента, снижалась частота ос-

новых неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (24,7% и 32,4%,  $p=0,02$ ), в том числе частота повторной реваскуляризации миокарда (13,0% и 26,9%,  $p=0,00001$ ) [91].

Так же, при проведении ЧКВ большое значение имеет степень поражения коронарного русла. В исследовании SYNTAX было показано, что у пациентов с поражением ствола ЛКА по данным пятилетнего наблюдения [80], ЧКВ целесообразно проводить только при количестве баллов по шкале SYNTAX менее 32. При высоком количестве баллов по шкале SYNTAX (более 32) выполнение ЧКВ характеризуется неблагоприятным прогнозом. Эти данные подтверждают результаты нашего исследования, относительно того, что количество баллов по шкале SYNTAX являлось независимым предиктором неблагоприятных сердечно - сосудистых событий в отдаленном периоде.

В нашем исследовании при имплантации стента в ствол ЛКА во всех случаях, когда это было возможно (5 пациентов), мы применяли внутрисосудистое ультразвуковое исследование. При проведении ВСУЗИ для оценки результата стентирования ствола ЛКА в трех случаях мы выполняли постдилатацию баллонным катетером с использованием высокого давления из-за неоптимального расправления стента. Применение ВСУЗИ при проведении ЧКВ на стволе ЛКА позволяло оптимально позиционировать стент, что в дальнейшем приводило к сокращению частоты повторной реваскуляризации миокарда и рестеноза [96]. Кроме того, было показано, что использование ВСУЗИ при стентировании ствола ЛКА снижало частоту смертности и комбинации смертности в сочетании с инфарктом миокарда в отдаленном периоде [92].

Начиная с 2011 года все чрескожные коронарные вмешательства в Тюменском кардиоцентре, в том числе по поводу поражения ствола ЛКА, выполнялись с использованием трансрадиального доступа. Возможность использования трансрадиального доступа у пациентов с поражением ствола ЛКА была изучена в ряде исследований [61, 79, 90]. В частности была пока-

зана возможность выполнять стентирование ствола ЛКА при анатомически сложных поражениях [87], в том числе у пациентов старших возрастных групп [46]. В исследовании Shu-Kai Hsueh и соавт., было показано, что у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии, при применении трансрадиального доступа частота госпитальных неблагоприятных кардиальных событий была ниже, в сравнении с теми, кому вмешательства проводились с использованием трансфеморального доступа. Кроме того, частота сосудистых осложнений, связанных с местом пункции была значительно ниже среди пациентов с трансрадиальным доступом (1,7% и 26,6%,  $p < 0,001$ ) [90]

Для демонстрации возможностей чрескожных коронарных вмешательств в лечении ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА представлено два клинических примера:

Клинический пример №1: пациент Ф., 1949 г.р., поступил в Тюменский кардиологический центр с диагнозом:

ИБС. Стенокардия напряжения ФК II. Состояние после ТБКА со стентированием ПМЖВ (стент с антипролиферативным покрытием). Артериальная гипертония стадия III, степень 3, риск 4 (очень высокий); ХСН I. ФК II (NYHA).

Жалобы: на давящие боли за грудиной при физической нагрузке, ходьбе до 250 метров, купирующиеся отдыхом, общая слабость, головная боль периодически.

Из анамнеза: артериальная гипертония много лет, безкризовое течение с максимальными цифрами АД 170/100 мм.рт.ст. По результатам нагрузочных проб (тредмил- тест, СМЭКГ) год назад верифицирован диагноз ИБС. Была выполнена КАГ: стеноз ствола до 50%, гемодинамически значимое стенотическое поражение проксимальной трети ПМЖВ (субтотальный стеноз), стеноз проксимальной трети ПКА до 50%. Была выполнена ТБКА со стентиро-

ванием проксимальной трети ПМЖВ (стент XinceV 3,5 x 23мм). После выписки принимал плавикс, кардиомагнил, престариум 5мг, конкор 5мг, атомакс 20мг. Приступы стенокардии не беспокоили. Ухудшение в течение двух месяцев. Возобновились приступы стенокардии напряжения при ходьбе до 250 метров, а также при физической нагрузке. По данным СМЭКГ эпизоды ишемического смещения ST в течение 15 мин. Направлен в Тюменский кардиоцентр в плановом порядке для проведения КАГ и определения дальнейшей тактики лечения.

Анамнез жизни: Перенесенные заболевания: туберкулез, венерические заболевания, гепатит, сахарный диабет, язвенную болезнь желудка и ДПК, болезнь Боткина, описторхоз, заболевания вен, тромбоэмболию, ЧМТ отрицает.

Аппендэктомия много лет назад. Аллергическая реакция по типу Отека квинке, крапивницы на новокаин, левомицетин, димедрол, НПВС.

Вредные привычки: курит много лет. Наследственный анамнез без особенностей. Другие факторы риска: артериальная гипертония, возраст, дислипидемия, малоподвижный образ жизни, мужской пол. Рост: 177. Вес: 89. ИМТ: 28,41.

Объективный статус: общее состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Положение активное. Выражение лица спокойное. Кожные покровы физиологической окраски. Слизистые без особенностей. Подкожно-жировой слой развит избыточно. Отечности нет. Лимфоузлы не пальпируются. Конфигурация суставов не изменена, движения в полном объеме. Мышечной атрофии нет. Акт глотания не нарушен. Щитовидная железа не пальпируется. Язык чистый, влажный. В зеве чисто. Температура нормальная. ЧДД 16 в минуту. Форма грудной клетки нормостеническая. Тип дыхания смешанный. Дыхание ритмичное. Участие в дыхании вспомогательных мышц не определяется. Пальпация грудной клетки безболезненная. При перкуссии ясный ле-

гочной звук. При аускультации дыхание везикулярное, побочных дыхательных шумов, хрипов нет. Область сердца не изменена. Верхушечный толчок ограниченный, в 5 межреберье, на 1,0-1,5 см кнутри от левой срединно-ключичной линии. Границы относительной сердечной тупости: справа по правому краю грудины, слева в 5 межреберье на 1 см кнутри от левой срединно-ключичной линии, сверху второе межреберье, верхний край третьего ребра. АД в верхних конечностях (сидя): правая рука 200\100 мм рт. ст.; левая рука 180\100 мм рт. ст. Ритм правильный, 2-3 экстрасистолы в минуту. ЧСС 60 в минуту. Пульс: не ритмичный. Частота: 60 в минуту на правой руке, 60 в минуту на левой руке. Органы брюшной полости: живот мягкий, безболезненный. Форма живота правильная. Размеры печени по Курлову: 10x9x8см. При пальпации безболезненная. не увеличена, эластичной консистенции. Желчный пузырь не пальпируется. Поджелудочная железа не пальпируется. Селезенка не пальпируется. Кишечник при пальпации безболезненный. Стул: оформленный, регулярный. Симптом поколачивания по правой реберной дуге отрицательный. Мочеиспускание не учащено, не затруднено, безболезненное. Дизурических расстройств нет. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Цвет и прозрачность мочи не изменены. Диурез нормальный. Область почек визуально не изменена.

Лабораторные данные: общий анализ крови: эритроциты –  $4,8 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобин – 147 г/л, лейкоциты –  $8,9 \cdot 10^9/л$ , эозинофилы – 2%, палочкоядерные – 3%, сегментоядерные – 68%, лимфоциты – 23%, моноциты – 4%, цветной показатель – 0,9, СОЭ – 3 мм/час.

Биохимические анализы крови: общий холестерин – 4,1 ммоль/л, глюкоза крови – 5,7 ммоль/л, мочевины – 7,6 ммоль/л, креатинин – 76 мкмоль/л, билирубин – 8,2 мкмоль/л, калий – 4,3 ммоль/л, натрий – 144,0 ммоль/л.

Общий анализ мочи без патологии.

Данные инструментальных методов исследования.

ЭКГ в 12 отведениях: ритм синусовый, ЧСС 77 ударов в минуту. Признаки гипертрофии миокарда ЛЖ. Предсердная экстрасистола.

Эхокардиография: Диаметр корня аорты 33 мм, восходящей части до 38мм. Диаметр левого предсердия 39 мм, объем 50 мл. Индекс размера левого предсердия 18,6 мм/м<sup>2</sup>. Диаметр правого желудочка 27 мм. Толщина межжелудочковой перегородки 14 мм. Толщина задней стенки левого желудочка 13мм. Конечно-диастолический размер левого желудочка 50 мм. Конечно-систолический размер левого желудочка 34 мм. Конечно-диастолический объем левого желудочка 120 мл. Конечно-систолический объем левого желудочка 47 мл. Индекс конечно-диастолического размера левого желудочка 23,8 мм/м<sup>2</sup>. Относительная толщина стенок левого желудочка 0,54. Масса миокарда левого желудочка 279,84 гр. Индекс массы миокарда левого желудочка 133,26 гр/м<sup>2</sup>. Зон асинергии не определяется. Максимальная скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ (пик E) 44 см/с. Максимальная скорость позднего диастолического наполнения ЛЖ (пик A) 68 см/с.  $V_E/V_A=0,64$ . Время замедления скорости кровотока раннего диастолического наполнения (Tdec) 260 мс. Фракция выброса ЛЖ: 60%. Митральная регургитация 1 степени, трикуспидальная регургитация 1 степени.

Заключение: Атеросклероз аорты. Концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка. Диастолическая дисфункция с замедлением релаксации ЛЖ. Сократительная функция ЛЖ в покое удовлетворительная.

Коронароангиография: определяется правый тип коронарного кровообращения, гемодинамически незначимый стеноз в средней трети правой коронарной артерии (до 30%), гемодинамически значимый стеноз ствола ЛКА (рисунок 4), бифуркационный, с переходом на проксимальную треть ПМЖВ. Данных за рестеноз в стенте ПМЖВ нет. 11 баллов по шкале SYNTAX. Для определения степени поражения ствола левой коронарной артерии и дальнейшей тактики лечения показано ВСУЗИ.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (рисунок 5): в дистальном отделе ствола ЛКА определяется стенотическое поражение 84,1% по площади. Максимальный диаметр просвета 2,4мм. Остаточная площадь просвета 3,9 мм<sup>2</sup>. Площадь наружной эластической мембраны артерии 24,4 мм<sup>2</sup>. Определяется дуга кальцификации до 120<sup>0</sup>. Объем атеросклеротической бляшки 20,5 мм<sup>2</sup>. Атеросклеротическая бляшка распространяется на ПМЖВ. В проксимальном сегменте ПМЖВ определяется стенотическое поражение 82,1% по площади с остаточным просветом артерии 4 мм<sup>2</sup>, с дугой кальция до 180<sup>0</sup>. Устье огибающей ветви ЛКА не поражено. Стент в ПМЖВ без особенностей, раскрытие полное, симметричное. Заключение: Учитывая анатомические характеристики атеросклеротической бляшки показана транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика со стентированием ствола ЛКА.

Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика со стентированием ствола ЛКА: после пункции правой лучевой артерии, в устье левой коронарной артерии установлен гид-катетер. Первый коронарный проводник проведен до дистальных отделов ПМЖВ. Второй коронарный проводник проведен до дистальных отделов ОВ ЛКА. К месту стеноза ствола ЛКА подведен стент Promus Element 4x12 мм. Стент имплантирован давлением 18 атм. Выполнена «киссинг»- дилатация устья ПМЖВ и ОВ ЛКА.

По данным контрольного ВСУЗИ (рисунок 6) раскрытие стента полное, симметричное, с максимальным диаметром 4,2 мм, прилегание полное, без комприметации устья ОВ ЛКА.

Течение госпитального периода без осложнений.

Наблюдение через 18 месяцев после стентирования ствола ЛКА:

Ангинозные боли в покое и при физической нагрузке после вмешательства не беспокоят. Таблетированные нитраты, β-блокаторы, пациент не принимает. Постоянно принимает клопидогрель, аспирин, ингибиторы АПФ, аторвастатин. За прошедший период неблагоприятных кардиальных событий не было,

госпитализаций не было. Состоит на учете в поликлинике по месту жительства.

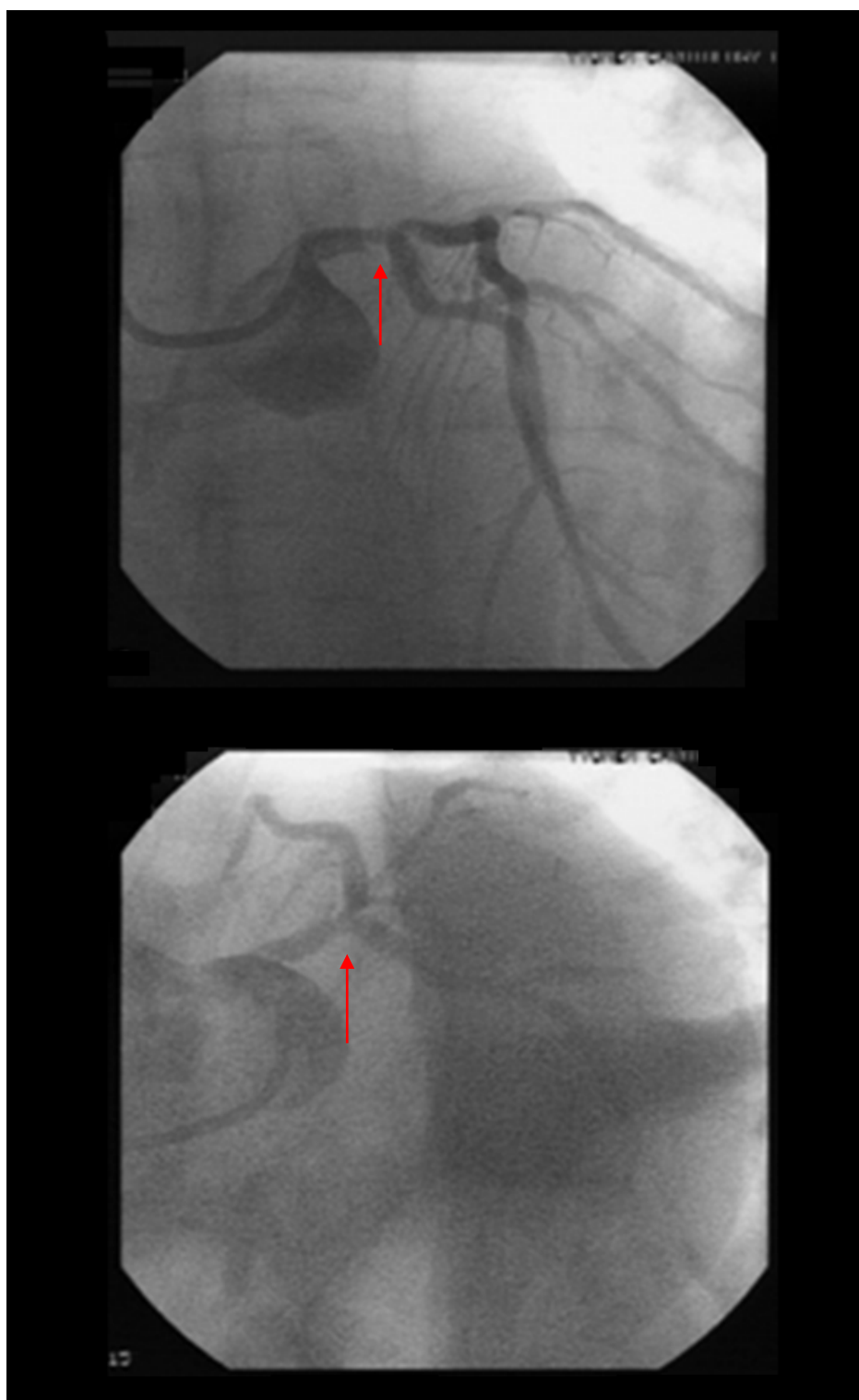


Рисунок 4. Коронароангиограмма левой коронарной артерии. Стрелкой указан гемодинамически значимый стеноз ствола ЛКА.



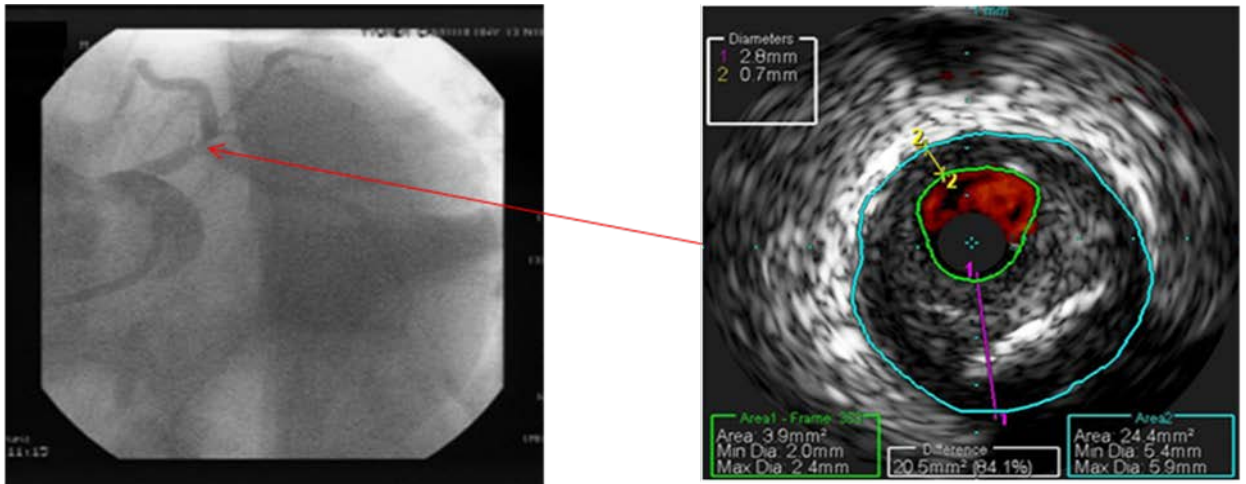


Рисунок 5. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование до вмешательства: стеноз дистальной трети ствола ЛКА с распространением на устье ПМЖВ (подробное описание в тексте).

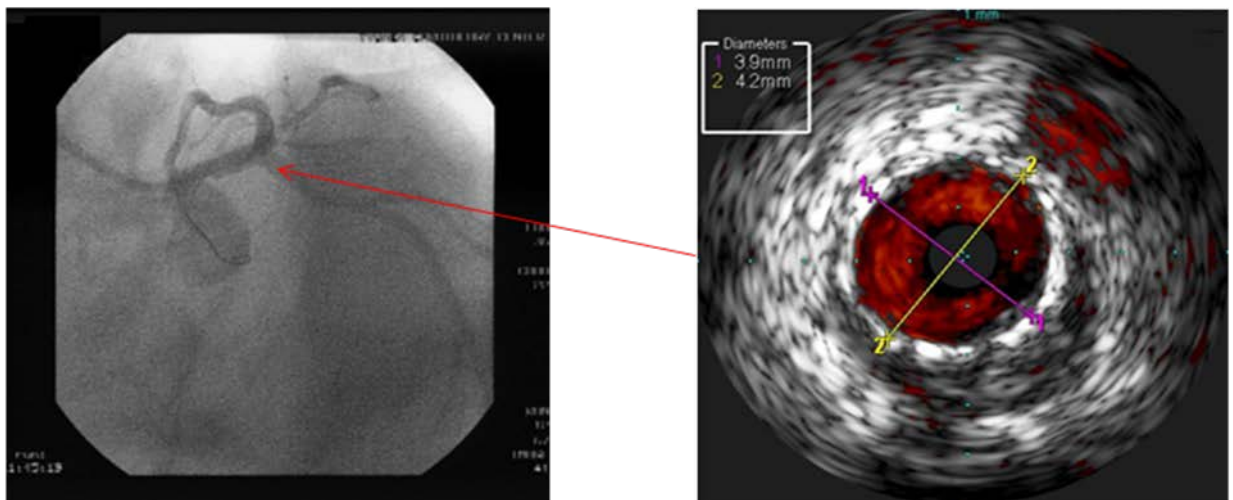


Рисунок 6. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование после стентирования: симметричное расправление стента, полное прилегание к стенке артерии (подробное описание в тексте).

Клинический пример №2: пациент К, 1975 г.р., 12.07.2011 поступил в Тюменский кардиологический центр с диагнозом:

ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (15.02.2011г.). Состояние после ТБКА ПКА со стентированием (стент с антипролиферативным покрытием). Нарушение ритма: желудочковая экстрасистолия. Артериальная гипертония

стадия III, степень 2, риск 4 (очень высокий). ХСН I. ФК I(NYHA). Узловой зоб.

Жалобы: дискомфорт за грудиной без четкой связи с физической нагрузкой, редкие перебои в работе сердца.

Из анамнеза: отмечает повышение артериального давления в течение нескольких лет. Максимальные цифры АД 170/100 мм рт. ст. однократно. Течение АГ безкризовое. 15.02.2011 г. перенес инфаркт миокарда с зубцом Q в области нижней стенки ЛЖ. Нарушение ритма по типу желудочковой экстрасистолии с 2011 г. В мае 2011 г. по результатам КАГ выполнена ТБКА ПКА со стентированием. Ухудшение в течение месяца: появился дискомфорт за грудиной без четкой связи с физической нагрузкой, отмечает нестабильность цифр АД. Постоянно принимает конкор 5 мг/сут., аспирин-кардио 100 мг/сут., лориста 100 мг/сут., аторвастатин 5 мг/сут. Госпитализирован для обследования, проведения КАГ, коррекции терапии.

Анамнез жизни: Перенесенные заболевания: туберкулез, венерические заболевания, гепатит, сахарный диабет, язвенную болезнь желудка и ДПК, болезнь Боткина, описторхоз, заболевания вен, тромбоэмболию, ЧМТ отрицает. Узловой зоб. Эутиреоз. Гиперурикемия. Вредные привычки отрицает. Наследственный анамнез без особенностей. Другие факторы риска: артериальная гипертония, мужской пол. Избыточная масса тела (ИМТ 29,9). Флюорография: дата последнего обследования 22.03.2011. Органы грудной клетки без патологии.

Объективный статус: общее состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Положение активное. Выражение лица спокойное. Кожные покровы физиологической окраски. Слизистые без особенностей. Подкожно-жировой слой развит умеренно. Отечности нет. Лимфоузлы не пальпируются. Конфигурация суставов не изменена, движения в полном объеме. Мышечной атрофии нет. Акт глотания не нарушен. Щитовидная железа не пальпируется.

Язык чистый, влажный. В зеве чисто. Температура нормальная. ЧДД 16 в минуту. Форма грудной клетки нормостеническая. Тип дыхания смешанный. Дыхание ритмичное. Участие в дыхании вспомогательных мышц не определяется. Пальпация грудной клетки безболезненная. При перкуссии ясный легочной звук. При аускультации дыхание везикулярное, побочных дыхательных шумов, хрипов нет. Область сердца не изменена. Верхушечный толчок ограниченный, в 5 межреберье, на 1,0-1,5 см кнутри от левой срединно-ключичной линии. Границы относительной сердечной тупости: справа по правому краю грудины, слева в 5 межреберье на 1 см кнутри от левой срединно-ключичной линии, сверху второе межреберье, верхний край третьего ребра. АД в верхних конечностях (сидя): правая рука 140\100 мм рт. ст., левая рука 160\100 мм рт. ст. АД на нижних конечностях: правая нога 155/115 мм рт. ст., левая нога 175/115 мм рт. ст. Звучность тонов нормальная. ЧСС 67 в минуту. Пульс ритмичный. Частота: 67 в минуту на правой руке, 67 в минуту на левой руке. Органы брюшной полости: живот мягкий, безболезненный. Форма живота правильная. Размеры печени по Курлову: 10x9x8см. При пальпации безболезненная. не увеличена, эластичной консистенции. Желчный пузырь не пальпируется. Поджелудочная железа не пальпируется. Селезенка не пальпируется. Кишечник при пальпации безболезненный. Стул оформленный, регулярный. Симптом поколачивания по правой реберной дуге: отрицательный. Мочеиспускание не учащено, не затруднено, безболезненное. Дизурических расстройств нет. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Цвет и прозрачность мочи не изменены. Диурез нормальный. Область почек визуально не изменена.

Лабораторные данные: общий анализ крови: эритроциты –  $4,8 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобин – 149 г/л, лейкоциты –  $9,7 \cdot 10^9/л$ , эозинофилы – 4%, палочкоядерные – 2%, сегментоядерные – 56%, лимфоциты – 33%, моноциты – 5%, цветной показатель – 0,93, СОЭ – 11 мм/час.

Биохимические анализы крови: общий холестерин – 3,98 ммоль/л, глюкоза крови – 5,3 ммоль/л, мочевины – 12,4 ммоль/л, креатинин – 144 мкмоль/л, билирубин – 8 мкмоль/л, калий – 4,8 ммоль/л, СКФ (MDRD): 50,62мл/мин/1,7. СКФ (Кокрофт-Гаулт): 85,67мл/мин, триглицериды: 1,47ммоль/л, фибриноген: 2,75г/л, Хс-ЛПВП: 1,39ммоль/л, Хс-ЛПНП: 1,93ммоль/л.

Общий анализ мочи без патологии.

#### Данные инструментальных методов исследования.

ЭКГ в 12 отведениях: ритм синусовый, ЧСС 65 ударов в минуту. Эхокардиография: Диаметр аорты 35 мм, атеросклероз. Диаметр левого предсердия 46 мм. Индекс размера левого предсердия 23 мм/м<sup>2</sup>. Диаметр правого желудочка 27 мм. Толщина межжелудочковой перегородки 13 мм. Толщина задней стенки левого желудочка 9мм. Конечно-диастолический размер левого желудочка 53 мм. Конечно-систолический размер левого желудочка 37 мм. Конечно-диастолический объем левого желудочка 137 мл. Конечно-систолический объем левого желудочка 58 мл. Индекс конечно-диастолического размера левого желудочка 24,2 мм/м<sup>2</sup>. Относительная толщина стенок левого желудочка 0,43. Масса миокарда левого желудочка 231,9 гр. Индекс массы миокарда левого желудочка 105,89 гр/м<sup>2</sup>. Размер асинергии 20% массы миокарда. Максимальная скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ (пик E) 53 см/с. Максимальная скорость позднего диастолического наполнения ЛЖ (пик A) 54 см/с.  $V_E/V_A=0,98$ . Время замедления скорости кровотока раннего диастолического наполнения (Tdec) 230 мс. Фракция выброса ЛЖ: 58%. Митральная регургитация 1 степени, трикуспидальная регургитация 1 степени.

Заключение: Рубцовые изменения миокарда нижней стенки ЛЖ. Незначительная дилатация полости ЛП. Концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка. Глобальная сократительная функция ЛЖ в покое удовлетво-

рительная. Диастолическая дисфункция левого желудочка по переходному типу.

Коронароангиография: правый тип коронарного кровообращения. Определяется гемодинамически значимый стеноз ствола левой коронарной артерии (60%). Стеноз до 30% в передней межжелудочковой ветви. Данных за рестеноз в ранее имплантированном стенте правой коронарной артерии нет. Для определения степени поражения ствола левой коронарной артерии и дальнейшей тактики лечения показано ВСУЗИ.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование: в теле ствола левой коронарной артерии определяется стенотическое поражение 82% по площади артерии с объемом бляшки 24,8 мм<sup>2</sup> без распространения в область бифуркации с ПМЖВ и ОВ ЛКА (рисунок 7). Площадь остаточного просвета 5,4 мм<sup>2</sup> с минимальным диаметром 2,3 мм. Площадь наружной эластической мембраны артерии 30,2 мм<sup>2</sup>. Заключение: учитывая анатомические характеристики бляшки, степень поражения коронарного русла показана транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика со стентированием ствола ЛКА.

Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика со стентированием ствола ЛКА: после пункции правой лучевой артерии, в устье левой коронарной артерии установлен гид-катетер. Коронарный проводник проведен до дистальных отделов ПМЖВ. В место стеноза имплантирован стент Taxus Element 4,6x16, 16 атм.

После контрольного ВСУЗИ определяется неполное прилегание стента в проксимальных отделах ствола ЛКА (рисунок 8).

Выполнена постдилатация давлением 20 атм.

На контрольном ВСУЗИ прилегание стента полное, раскрытие симметричное, с максимальным диаметром 5,1 мм (рисунок 9).

Течение госпитального периода без осложнений.

### Наблюдение через 23 месяца.

После проведенного вмешательства боли в сердце не беспокоят. Таблетированные нитраты пациент не принимает. Прием клопидогреля прекратил через 12 месяцев после вмешательства. Постоянно принимает аспирин, аторвастатин.

За прошедший период неблагоприятных кардио- церебральных событий не было. В кардиологическое отделение не госпитализировался. Состоит на диспансерном учете в поликлинике Тюменского кардиологического центра.

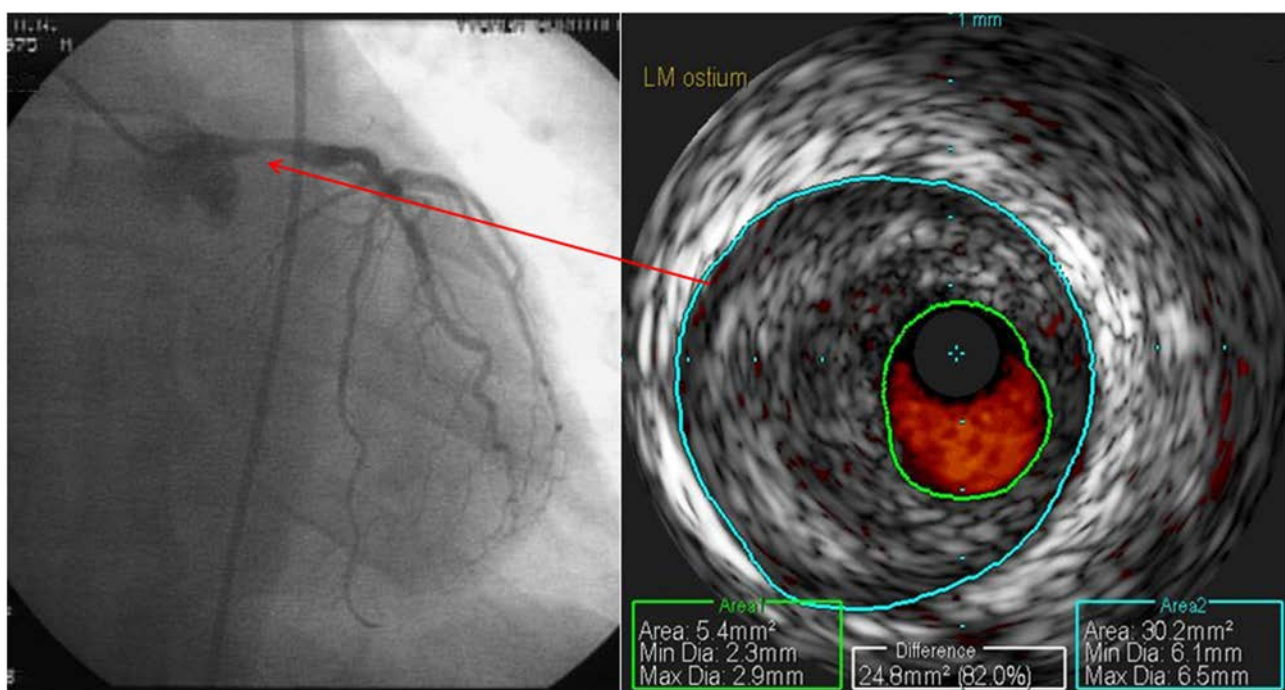


Рисунок 7. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование: стеноз средней трети ствола ЛКА без распространения на бифуркацию (подробное описание в тексте).

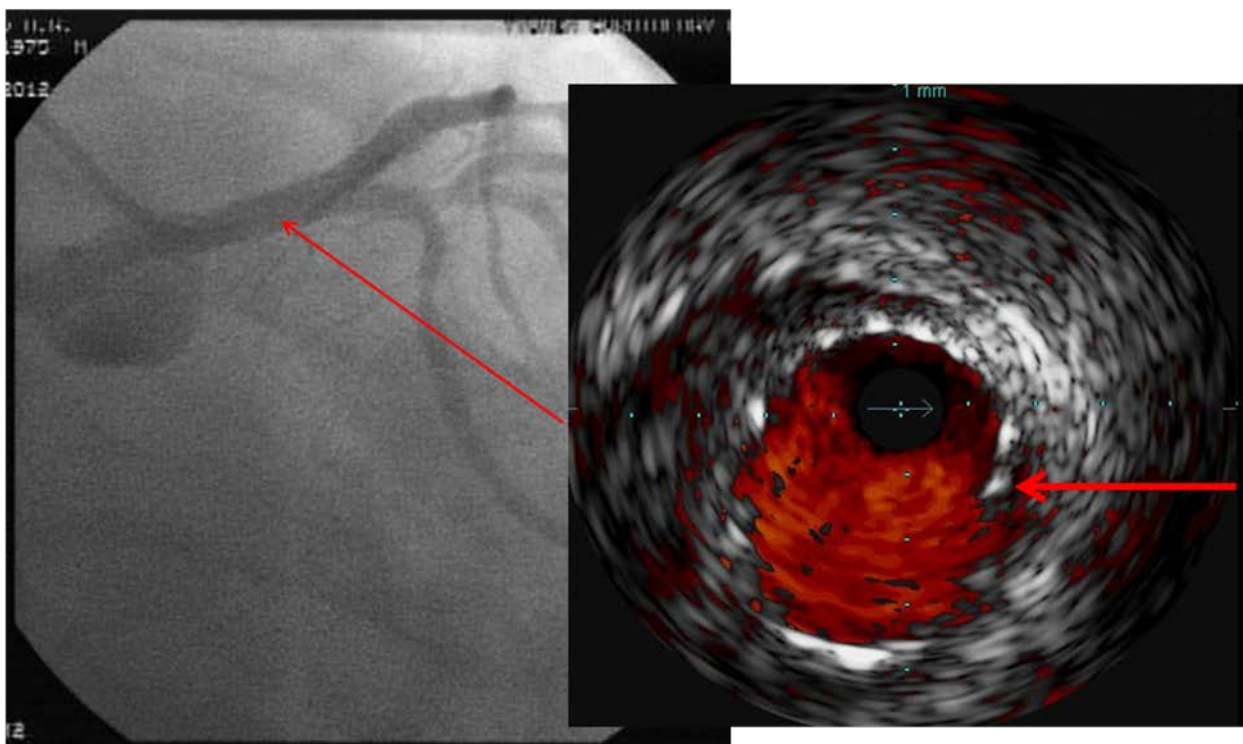


Рисунок 8. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование: стрелкой указано неполное прилегание страты стента к стенке артерии (подробное описание в тексте).

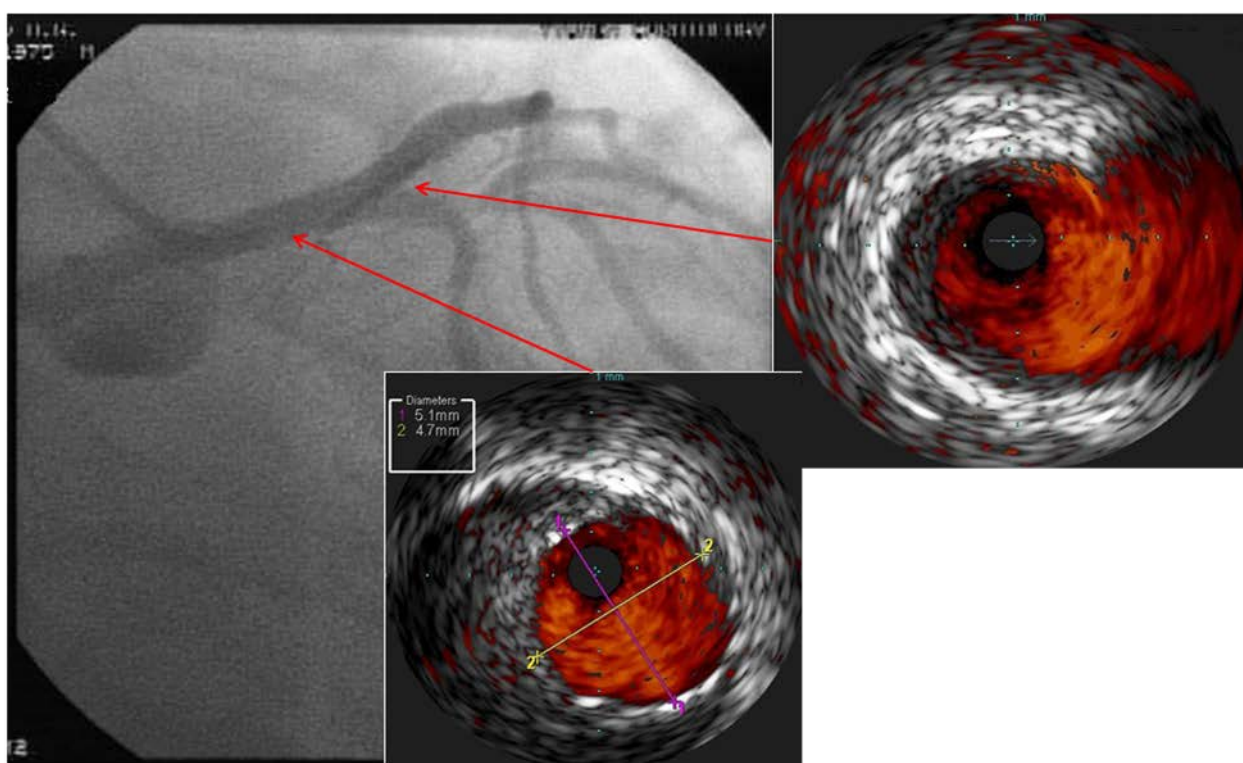


Рисунок 9. Результаты имплантации стента в ствол ЛКА. Стрелками указано место имплантации стента и область бифуркации (подробное описание в тексте).

Представленные клинические примеры демонстрируют типичное проявление ИБС у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии. Оба пациента предъявляли стенокардитические жалобы, были ранее стентированы. У представленных больных определялись факторы риска ИБС, такие как артериальная гипертензия, избыточная масса тела, малоподвижный образ жизни, первый пациент был курильщиком. Второй пациент ранее перенес инфаркт миокарда. В обоих случаях при проведении эхокардиографии определялось увеличение массы миокарда левого желудочка, концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка. Данные изменения являются характерными для пациентов с поражением ствола ЛКА, а развитие концентрической гипертрофии может быть обусловлено большой зоной хронической ишемии миокарда. Так же для пациентов было характерно наличие диастолической дисфункции. Данные коронарографии продемонстрировали отсутствие повторного сужения (рестеноза) в ранее имплантированных стентах. Во многом это обусловлено выбором стентов с антипролиферативным покрытием. Однако в обоих случаях отмечалось прогрессирование атеросклероза в коронарных артериях. Так, у первого пациента отмечалось появление атеросклеротической бляшки в стволе ЛКА, во втором случае отмечалось увеличение ранее существующей бляшки в стволе ЛКА, а также развитие стеноза (на момент выполнения коронарографии гемодинамически незначимого) в передней межжелудочковой ветви ЛКА. Проведение внутрисосудистого ультразвукового исследования в обоих случаях позволило качественно оценить (локализацию, объем и протяженность бляшки, площадь остаточного просвета артерии) атеросклеротическое поражение до вмешательства. После имплантации стента при ангиографическом анализе в обоих случаях определялся оптимальный ангиографический результат. Однако при проведении контрольного внутрисосудистого ультразвукового исследования во втором случае было выявлено неполное прилегание стента к стенке артерии. При этом постдилатация баллонным катетером с использованием высокого давления позволило адекватно раскрыть стенты. Необходимо отметить, что



если бы метод внутрисосудистого ультразвукового исследования не был применен в этом случае, то на основании ангиографических данных, вмешательство было бы закончено без оптимального внутрисосудистого расправления стента. В свою очередь неадекватное расправление стента является причиной развития рестенозов и тромбозов стента.

Таким образом, данные клинические примеры демонстрирует возможности чрескожных коронарных вмешательств под контролем внутрисосудистого ультразвукового исследования у пациента с поражением ствола ЛКА.

Применение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА являлось безопасным и эффективным методом лечения ИБС.

### ***3.3 Анализ методов лечения ИБС у пациентов после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола левой коронарной артерии***

Методы лечения после выявления гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА были оценены у 218 пациентов (186 мужчин и 32 женщины) со стабильными формами ИБС. Клиническая характеристика пациентов представлена в Главе 2 (таблица 9).

Распределение пациентов в зависимости от метода лечения представлено на рисунке 10. Было определено, что 60 пациентам выполнялись чрескожные коронарные вмешательства. Из тех, кому рекомендовалось проведение коронарного шунтирования, двум пациентам было выполнено коронарное стентирование ствола ЛКА, в связи с отказом пациентов от проведения открытой операции. Операция коронарное шунтирование была выполнена 106 (66,3%) пациентам. При этом у 52 (23,9%) больных коронарная реваскуляризация не проводилась.

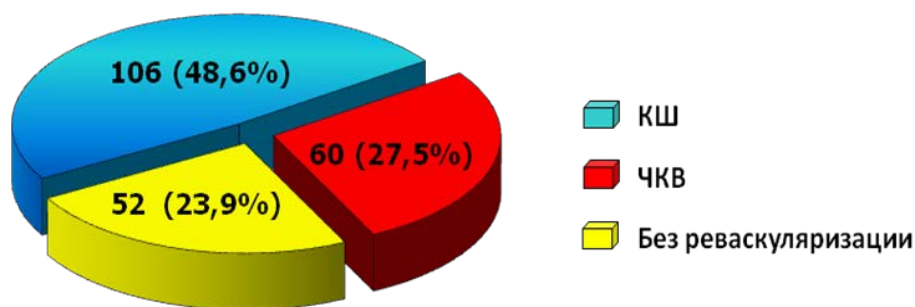


Рисунок 10. Методы лечения ИБС у пациентов после определения гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА.

Причины невыполнения реваскуляризации представлены на рисунке 11.

При анализе причин невыполнения реваскуляризации было определено, что у 17 (32,7%) имелись клинические противопоказания (высокий хирургический риск, наличие тяжелого сопутствующего заболевания, отсутствие технической возможности проведения операции), 28 (53,8%) пациентов самостоятельно отказались от проведения операции. У 7 (13,5%) пациентов не удалось выявить объективные причины по которым реваскуляризация не была выполнена.

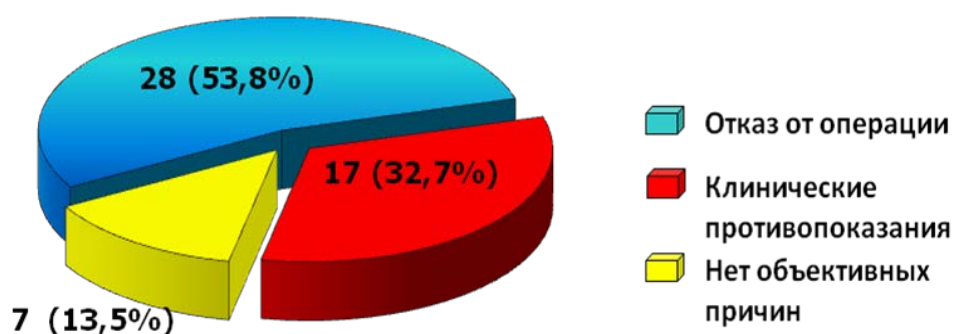


Рисунок 11. Причины невыполнения реваскуляризации у пациентов после определения гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА.

Медиана выполнения чрескожных коронарных вмешательств составила 4 [2;6] дня, в то время как для коронарного шунтирования этот показатель равнялся 68 [22,5;156] дням ( $p < 0,001$ ) после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА.

Среди основных причин невыполнения реваскуляризации после выявления гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА выделяют такие, как отказ пациента, высокий операционный риск и истонченные нативные коронарные артерии [94, 128]. По данным нашего исследования отказ пациента являлся причиной невыполнения реваскуляризации более чем в половине случаев. В ряде случаев, как в нашем исследовании, таким пациентам могут быть выполнены ЧКВ [130]. В исследовании Ponte M. и соавт. в 29,2% случаев ЧКВ проводится у пациентов, отказавшихся от выполнения КШ, несмотря на то, что предпочтительным методом лечения у них являлось проведение открытой операции [134]. Было показано, что у этих пациентов уровень годичной летальности был ниже в сравнении с прогнозируемым по шкале Euroscore после коронарного шунтирования [68].

В нашем исследовании было выявлено, что ЧКВ пациентам с поражением ствола ЛКА выполняются статистически значимо быстрее в сравнении с коронарным шунтированием. В реальной клинической практике это может оказывать влияние на выживаемость данной категории больных [160]. Проблема нахождения на листе ожидания коронарного шунтирования пациентов с поражением ствола ЛКА являлась предметом изучения нескольких исследований. В работе Rocha A. S. C. и соавт., среди 56 пациентов с поражением ствола ЛКА у 7 определялись неблагоприятные кардиальные события (6 инфарктов миокарда и 1 смерть) в течение периода ожидания коронарного шунтирования [153]. Было показано, что наличие поражения ствола ЛКА являлось независимым предиктором неблагоприятных кардиальных событий среди пациентов, ожидающих коронарное шунтирование [107]. Однако, исходное клиническое состояние, а не время ожидания коронарного шунтирования, имело более важное значение в развитии неблагоприятных кардиальных событий среди пациентов с поражением ствола ЛКА [140]. Несомненно, у этих пациентов необходимо оценивать риск развития неблагоприятных кардиальных событий и на основании этого корректировать лист ожидания.

Однако стратификация пациентов по экстренности выполнения коронарного шунтирования не позволяет предотвратить смертность в период ожидания операции. Так, в исследовании Legare J. F. и соавт., несмотря на стратификацию пациентов по экстренности операции, среди 561 пациента четверо больных с поражением ствола ЛКА умерли, ожидая коронарного шунтирования [43]. При этом все случаи смерти были зафиксированы среди пациентов, где необходимость выполнения операции рассматривалась как «не срочное». Так, только среди пациентов с поражением ствола ЛКА, где медиана выполнения коронарного шунтирования составляла не более 7 дней, за время ожидания операции летальные случаи не определялись

Учитывая вышеизложенное, очевидна необходимость проведения реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА в максимально короткие сроки и исключение случаев отказа пациента от проведения реваскуляризации.

### ***3.4 Клинико- функциональные особенности и результаты различных методов лечения ИБС у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии***

#### ***3.4.1 Клинико- функциональные особенности и результаты в зависимости от выбранного метода лечения ИБС***

По результатам анализа методов лечения пациентов после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола левой коронарной артерии 52 (23,9%) пациента (группа 1) составили группу не получивших реваскуляризацию, 106 (48,6%) пациентам (группа 2) было выполнено КШ, у 60 (27,5%) пациентов (группа3) выполнялись ЧКВ.

Клиническая характеристика пациентов в зависимости от метода лечения представлена в таблице 19.

Таблица 19.

## Клиническая характеристика пациентов в зависимости от метода лечения

Показатели		Группа I (n=52)	Группа II (n=106)	Группа III (n=60)	P
Возраст (лет)		62,1±8,2	58,4±8	54,6±8,3	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} = 0,012$
Мужской пол		45 (86,5%)	94 (88,7%)	47 (78,3%)	$P > 0,017$
Курящие		14 (28,6%)	24 (24,5%)	20 (33,9%)	$P > 0,017$
Ожирение		36 (69,2%)	75 (70,8%)	42(70%)	$P > 0,017$
Сахарный диабет		10 (19,2%)	21 (20,2%)	11 (18,3%)	$P > 0,017$
Стенокардия напряжения	I ФК	-	3 (2,9%)	4 (6,7%)	$P > 0,017$
	II ФК	12 (23,1%)	17 (16,7%)	13 (21,7%)	
	III ФК	38 (73,1%)	80 (78,4%)	42 (70%)	
	IV ФК	2 (3,8%)	2 (2%)	1 (1,7%)	
Артериальная гипертония в анамнезе		48 (92,3%)	96 (90,5%)	52 (86,7%)	$P > 0,017$

Продолжение таблицы 19					
Инфаркт миокарда в анамнезе		38 (74,5%)	60 (56,6%)	24 (40%)	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} > 0,017$
Сердечная недостаточность	ФК I	2 (3,8%)	13 (12,5%)	14 (23,7%)	$P_{I-II} > 0,017$
	ФК II	31(59,6%)	63 (60,6%)	36 (61%)	$P_{I-III} = 0,001$
	ФК III	18 (34,6%)	27 (26%)	9 (15,3%)	$P_{II-III} > 0,017$
	ФК IV	1 (1,9%)	1 (1%)	-	
Фракция выброса ЛЖ (%)		53,7±7,9	55,3±8,2	58,7±6,4	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} > 0,017$
Среднее количество баллов по шкале EUROSCORE		3,6±2,1	2,5±1,9	1,8±1,5	$P_{I-II} = 0,004$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} = 0,006$

Пациенты группы ЧКВ были моложе, чем в группах КШ ( $p=0,012$ ) и без реваскуляризации ( $p < 0,001$ ). Однако среди пациентов группы без реваскуляризации и группы КШ не было выявлено статистически значимых различий по возрасту. Инфаркт миокарда в анамнезе чаще встречался в группе без реваскуляризации в сравнении с группой ЧКВ ( $p < 0,001$ ). По выраженности недостаточности кровообращения пациенты группы без реваскуляризации были тяжелее пациентов группы ЧКВ ( $p=0,001$ ). Однако, среди групп без реваскуляризации и КШ и среди групп ЧКВ и КШ не было выявлено статистиче-

ски значимых различий. Фракция выброса левого желудочка в группе без реваскуляризации была ниже в сравнении с группой ЧКВ ( $p < 0,001$ ). Однако, не было выявлено статистически значимых различий по фракции выброса ЛЖ среди групп пациентов без реваскуляризации и КШ, а так же среди групп КШ и ЧКВ. При подсчете среднего количества баллов по шкале EUROSCORE было определено, что пациенты группы без реваскуляризации были тяжелее, чем в группах КШ ( $p = 0,004$ ) и ЧКВ ( $p < 0,001$ ). В свою очередь, пациенты группы КШ имели большее количество баллов по шкале EUROSCORE в сравнении с группой пациентов, которым выполнялись ЧКВ ( $p = 0,006$ ).

Ангиографическая характеристика пациентов в зависимости от метода лечения представлена в таблице 20.

Таблица 20				
Ангиографическая характеристика пациентов в зависимости от метода лечения				
Показатели	Группа I (n=52)	Группа II (n=106)	Группа III (n=60)	P
Левый тип коронарного кровообращения	8 (15,4%)	10 (9,4%)	10 (16,7%)	$P > 0,017$
Среднее количество SYNTAXSCORE	$26,5 \pm 8,2$	$25,7 \pm 7,9$	$18,3 \pm 6,4$	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} < 0,001$

Продолжение таблицы 20					
Характеристика поражения	ТОЛЬКО СТВОЛ ЛКА	2 (3,8%)	6 (5,7%)	20 (33,3%)	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} < 0,001$
	СТВОЛ + 1 ОКА	8 (15,4%)	11 (10,4%)	26 (43,3%)	
	СТВОЛ + 2 ОКА	8 (15,4%)	27 (55,5%)	9 (15%)	
	СТВОЛ + 3 и более ОКА	34 (65,4%)	62 (58,5%)	5 (8,3%)	
Диаметр стеноза, %	50% - 75%	34 (65,4%)	46 (43,4%)	24 (40%)	$P_{I-II} = 0,004$ $P_{I-III} = 0,004$ $P_{II-III} > 0,017$
	75% - 90%	13 (25%)	34 (32,1%)	21 (35%)	
	более 90 %	3 (5,8%)	6 (5,7%)	4 (6,7%)	
	субтотальный стеноз	1 (1,9%)	18 (17%)	10 (16,7%)	
	ОККЛЮЗИЯ	1 (1,9%)	2 (1,9%)	1 (1,7%)	

При анализе ангиографической характеристики в сравниваемых группах не было выявлено статистически значимых различий по типу коронарного кровообращения. В группах пациентов без реваскуляризации и КШ чаще встречалось поражение ствола ЛКА в сочетании с поражением нескольких



коронарных артерий в сравнении с группой ЧКВ ( $p < 0,001$ ). Среднее количество баллов по шкале SYNTAX было одинаково среди пациентов первой и второй группы. В то же время, среди пациентов первой и второй групп среднее количество баллов по шкале SYNTAX было больше в сравнении с группой ЧКВ ( $p < 0,001$ ). Пациенты группы без реваскуляризации имели менее выраженное стенотическое поражение ствола ЛКА в сравнении с группами КШ ( $p = 0,004$ ) и ЧКВ ( $p = 0,004$ ). В тоже время среди пациентов второй и третьей групп не было выявлено статистически значимых различий по выраженности атеросклеротического поражения ствола ЛКА.

По результатам нашего исследования между группами пациентов без реваскуляризации и теми, кому выполнялось коронарное шунтирование не было выявлено статистических значимых различий по большинству параметров, характеризующих клинический статус. Эти данные подтверждают результаты недавно опубликованного исследования De Lorenzo A. и соавт. [128], где также определялась сопоставимость клинического статуса пациентов между группами медикаментозной терапии и коронарного шунтирования. Однако, по данным этого исследования, количество пациентов со стенокардией напряжения IV ФК было статистически значимо больше в группе пациентов, которым выполнялось коронарное шунтирование. Данная закономерность не была подтверждена в нашем исследовании. Кроме того, по нашим данным пациенты группы медикаментозной терапии были статистически значимо старше.

По степени выраженности атеросклеротического поражения пациенты группы коронарного шунтирования были статистически значимо тяжелее тех, кому выполнялись чрескожные коронарные вмешательства, что выражалось большим количеством баллов по шкале Syntax среди этих больных. В многоцентровом регистре DELTA, включающем более 2700 пациентов с поражением ствола ЛКА, для больных, которым проводилось коронарное шунтирование, так же было характерно наличие большего количества баллов по

шкале SYNTAX [67]. Данные различия являются закономерными. При отборе пациентов для проведения ЧКВ большое значение имеет степень поражения коронарного русла. В исследовании SYNTAX было показано, что у пациентов с поражением ствола ЛКА по данным пятилетнего наблюдения [80], ЧКВ целесообразно проводить только при количестве баллов по шкале SYNTAX менее 32. Результаты этого исследования были отражены в рекомендациях Европейского общества кардиологов совместно с Европейской ассоциацией кардио-торакальных хирургов по реваскуляризации миокарда [84]. Согласно этим рекомендациям проведение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА относится к классу Ib (имеющиеся данные свидетельствуют преимущественно о пользе/эффективности лечебного воздействия).

Анализ непосредственных результатов в группах, где проводилась реваскуляризация показал, что у двух пациентов (3,4%) после проведения чрескожных коронарных вмешательств течение госпитального периода осложнилось развитием мелкоочагового перипроцедурального инфаркта миокарда. Диагноз был выставлен на основании более, чем трехкратного увеличения уровня маркеров некроза миокарда (тропонин Т, КФК МВ) без характерной клинической картины и изменений по ЭКГ. При проведении контрольной коронароангиографии у этих пациентов не было обнаружено данных за наличие тромбов, диссекции и других осложнений в области стентирования. В одном случае (0,9%) операция коронарного шунтирования осложнилась развитием крупноочагового интраоперационного инфаркта миокарда. У 4 (3,7%) пациентов группы КШ течение послеоперационного периода осложнилось развитием медиастинита, в одном случае (0,9%) развитием перикардита.

Основные неблагоприятные кардио-церебральные события за период наблюдения представлены в таблице 21.

Таблица 21

Основные неблагоприятные кардио-церебральные события в зависимости от метода лечения

Показатели	Группа I (n=52)	Группа II (n=106)	Группа III (n=55)	P
Период наблюдения (мес.)	42,9±21,8	49,3±18,1	43,5±17,2	P> 0,017
Основные неблагоприятные кардио-церебральные события (МАССЕ)	18(34,6%)	14 (13,2%)	8 (14,5%)	P <sub>I-II</sub> =0,002 P <sub>I-III</sub> =0,016 P <sub>II-III</sub> >0,017
Смерть	12(23,1%)	5 (4,7%)	3 (5,5%)	P <sub>I-II</sub> <0,001 P <sub>I-III</sub> =0,009 P <sub>II-III</sub> >0,017
Инфаркт миокарда	8 (15,4%)	4 (3,8%)	4 (7,3%)	P <sub>I-II</sub> =0,01 P <sub>I-III</sub> >0,017 P <sub>II-III</sub> >0,017
Повторная реваскуляризация	-	3 (3,1%)	2 (3,6%)	P> 0,017
Инсульт	2 (4,1%)	1 (0,9%)	-	P> 0,017
Нестабильная стенокардия	5 (10,2%)	3 (3,1%)	1 (1,8%)	P> 0,017

Период наблюдения в среднем составил 46,2±19 месяца, при этом в сравниваемых группах сроки наблюдения не различались.

За период наблюдения комбинированная конечная точка (МАССЕ), чаще достигалась в группе пациентов без реваскуляризации в сравнении с группами КШ ( $p=0,002$ ) и ЧКВ ( $p=0,016$ ). При этом, среди второй и третьей группами не было выявлено статистически значимых различий по этому комбинированному показателю, включающему смерть, инфаркт миокарда инсульт и повторную реваскуляризацию. Высокий показатель частоты основных неблагоприятных кардио-церебральных событий в группе пациентов, не получавших реваскуляризацию, во многом складывается за счет более высокой частоты смертности среди этих больных в сравнении с группами КШ ( $p<0,001$ ) и ЧКВ ( $p=0,009$ ). Следует отметить, что среди пациентов второй и третьей групп за период наблюдения не было выявлено различий по частоте смертности. Повторный инфаркт миокарда чаще встречался в группе пациентов без реваскуляризации в сравнении с группой где выполнялось коронарное шунтирование. При этом для пациентов без реваскуляризации в 6 (11,5%) случаях было характерно развитие крупноочагового и 2 (3,8%) мелкоочагового инфаркта миокарда. Среди пациентов группы чрескожных коронарных вмешательств и группы коронарного шунтирования, а также группы без реваскуляризации не было выявлено различий по частоте встречаемости инфаркта миокарда. За период наблюдения в 2 (3,6%) пациентов группы ЧКВ и 3 (2,8%) пациентов группы КШ отмечалось развитие крупноочагового инфаркта миокарда. Повторные чрескожные коронарные вмешательства были выполнены у 3 (3,1%) пациентов второй и 2 (3,6%) больных третьей группы. У 2 (4,1%) пациентов группы без реваскуляризации и 1 (0,9%) больного группы КШ отмечалось развитие инсульта, однако, эта разница была статистически незначима. Так же не было получено статистически значимой разницы по частоте нестабильной стенокардии за период наблюдения в сравниваемых группах.

Таким образом, пациенты без реваскуляризации характеризовались более частым развитием основных неблагоприятных кардио-церебральных со-

бытий за период наблюдения, в то время как между группами больных, которым выполнялись чрескожные коронарные вмешательства и проводилось коронарное шунтирование не было выявлено статистически значимых межгрупповых различий.

Кривые Каплана-Мейера, характеризующие выживаемость пациентов, представлены на рисунке 12.

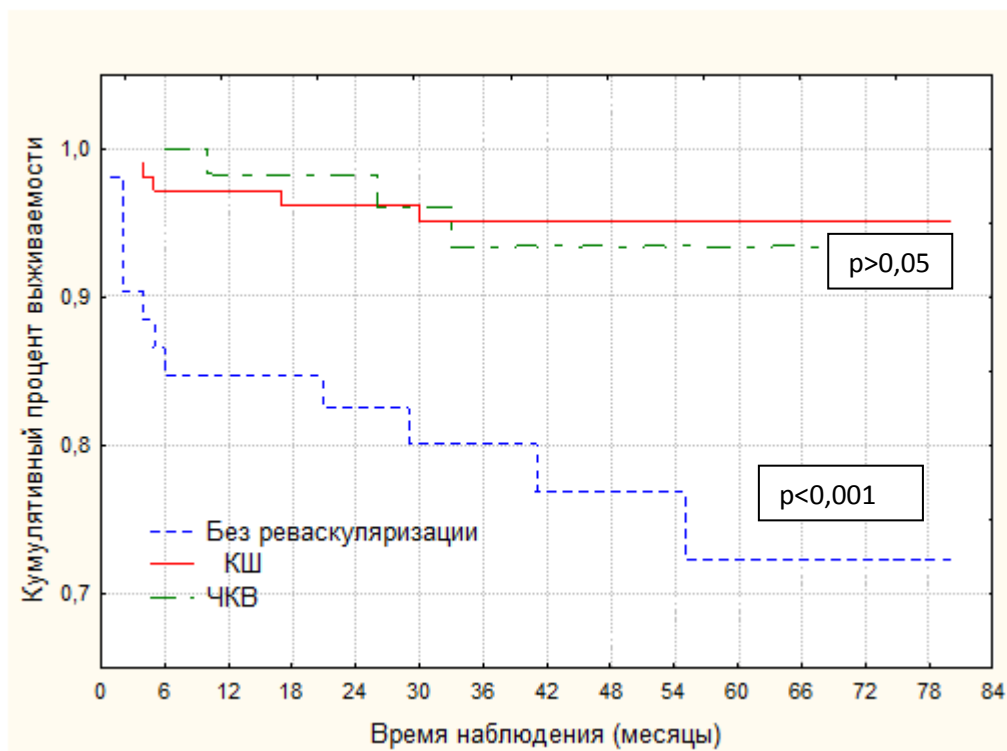


Рисунок 12. Анализ выживаемости в зависимости от метода лечения.

В конце периода наблюдения общая выживаемость больных группы консервативной терапии составила 76,9%, у пациентов группы КШ - 95,3%, среди пациентов группы ЧКВ – 94,5%. Анализ характера кривых Каплана-Мейера показал, что позитивное влияние ревазуляризации реализовывалось уже в ранние сроки наблюдения (до 6 месяцев). В дальнейшем наблюдалось увеличение различий по выживаемости пациентов второй и третьей группы в сравнении с пациентами группы консервативной терапии.

Полученные нами данные подтверждаются результатами нескольких рандомизированных исследований, показавших эффективность коронарного шунтирования в сравнении с медикаментозной терапией [73, 74, 163]. Однако, эффективность и безопасность чрескожных коронарных вмешательств в сравнении с медикаментозной терапией у пациентов с поражением ствола ЛКА ранее не изучалась. По нашим данным, при выполнении чрескожных коронарных вмешательств у данной категории больных снижалась частота основных неблагоприятных кардио-церебральных событий и увеличивалась выживаемость.

В нашем исследовании не было получено различий по частоте основных кардио-церебральных событий и выживаемости между группами пациентов, которым проводилось коронарное шунтирование и выполнялись чрескожные коронарные вмешательства. Необходимо отметить, что вопрос выбора оптимального метода реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА является предметом дискуссий в последнее десятилетие. На сегодняшний день большое количество как ретроспективных, так и рандомизированных исследований демонстрируют эффективность и безопасность чрескожных коронарных вмешательств в сравнении с коронарным шунтированием у этих больных. В нескольких исследованиях было показано сопоставимые, и даже лучшие госпитальные результаты при выполнении чрескожных коронарных вмешательств, за счет более частого перипроцедурального инфаркта и инсульта среди пациентов после коронарного шунтирования [109, 162]. По нашим данным, у пациентов после коронарного шунтирования течение госпитального периода осложнялось несколько чаще в сравнении с пациентами после чрескожных коронарных вмешательств (4,6% и 3,4% соответственно), однако эта разница была статистически незначима. По данным трехлетнего наблюдения между группами пациентов после коронарного шунтирования и чрескожных коронарных статистически значимых различий по частоте смертности не было выявлено [54, 115, 135]. Данные полученные в крупном

регистре ASAN-MAIN, также демонстрируют, что выполнение коронарного стентирования характеризовалось сопоставимыми результатами по частоте смертности, крупноочагового инфаркта миокарда и инсульта [112]. Полученные в результате рандомизированных исследований данные также показали сопоставимость результатов чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования [35, 127]. Однако, частота повторной реваскуляризации была выше среди пациентов после чрескожных коронарных вмешательств. По нашим данным, в реальной клинической практике, частота повторной реваскуляризации не отличалась между группами пациентов, которым проводилось коронарное шунтирование и выполнялись чрескожные коронарные вмешательства. Можно предположить, что такая закономерность может быть связана с меньшей степенью выраженности атеросклеротического поражения в этой группе.

Таким образом, пациенты, которым выполнялись чрескожные коронарные вмешательства характеризовались более легким клиническим течением ИБС в сравнении с пациентами, которым реваскуляризация не проводилась или было выполнено коронарное шунтирование. Кроме того, пациенты без реваскуляризации имели большее количество баллов по шкале EUROSCORE. Пациенты группы чрескожных коронарных вмешательств имели менее выраженное поражение коронарного русла, в то же время в группе без реваскуляризации, диаметр стенотического поражения в стволе ЛКА был меньше. В группе пациентов после чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования, частота основных неблагоприятных кардиальных событий была ниже. Медикаментозная терапия без реваскуляризации характеризовалась худшими показателями выживаемости.

### ***3.4.2 Клинико- функциональные особенности и результаты лечения ИБС при различных методах реваскуляризации в сравнении с группой пациентов без реваскуляризации***

По результатам анализа методов лечения после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола левой коронарной артерии пациенты были разделены на две группы. Первую группу составили 52 больных (45 мужчин и 7 женщин), которым коронарная реваскуляризация не проводилась. Вторую группу составили 166 пациентов (141 мужчина и 25 женщин), которым выполнялась коронарная реваскуляризация (106 коронарных шунтирований и 60 чрескожных коронарных вмешательств).

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 22.

Таблица 22			
Клиническая характеристика пациентов			
Показатели	Группа I (n=52)	Группа II (n=166)	P
Возраст (лет)	62,1±8,2	57 ±8,3	P<0,001
Мужской пол	45 (86,5%)	141 (84,9%)	P>0,05
Курящие	14 (28,6%)	44 (28%)	P>0,05
Ожирение	36 (69,2%)	117 (70,5%)	P>0,05
Сахарный диабет	10 (19,2%)	32 (19,5%)	P>0,05
Стенокардия напряжения	I ФК	-	7 (4,3%)
	II ФК	12 (23,1%)	30 (18,5%)
	III ФК	38 (73,1%)	122 (75,3%)
	IV ФК	2 (3,8%)	3 (1,9%)
Артериальная гипертония в анамнезе	48 (92,3%)	148 (89,2%)	P>0,05



Продолжение таблицы 22				
Инфаркт миокарда в анамнезе		38 (74,5%)	84 (50,6%)	P=0,004
Сердечная недостаточность	ФК I	2 (3,8%)	27 (16,6%)	P=0,007
	ФК II	31 (59,6%)	99 (60,7%)	
	ФК III	18 (34,6%)	36 (22,1%)	
	ФК IV	1 (1,9%)	1 (0,6%)	
Фракция выброса ЛЖ (%)		53,7±7,9	56,5±7,8	P=0,01
Среднее количество баллов по шкале EUROSCORE		3,6±2,1	2,2±1,8	P<0,001

При анализе клинической характеристики было выявлено, что пациенты группы без реваскуляризации были статистически значимо старше ( $p<0,001$ ). У них чаще встречался инфаркт миокарда в анамнезе (74,5% и 50,6%, соответственно  $p=0,004$ ). Так же эти пациенты были тяжелее по функциональному классу сердечной недостаточности ( $p=0,007$ ). У пациентов группы реваскуляризации фракция выброса левого желудочка была выше ( $p=0,01$ ). По среднему количеству баллов по шкале Euroscore пациенты группы без реваскуляризации были тяжелее ( $p<0,001$ ).

Ангиографическая характеристика пациентов представлена в таблице 23.

Таблица 23				
Ангиографическая характеристика пациентов				
Показатели		Группа I (n=52)	Группа II (n=166)	P
Левый тип коронарного кровообращения		8 (15,4%)	21 (12,6%)	P>0,05
Характеристика поражения	ТОЛЬКО СТВОЛ ЛКА	2 (3,8%)	26 (15,7%)	P=0,001
	СТВОЛ + 1 ОКА	8 (15,4%)	37 (22,3%)	
	СТВОЛ + 2 ОКА	8 (15,4%)	36 (21,7%)	
	СТВОЛ + 3 и более ОКА	34 (65,4%)	67 (40,4%)	
Среднее количество SYNTAXSCORE		26,5±8,2	23±8,2	P=0,004
Диаметр стеноза, %	50% - 75%	34 (65,4%)	70 (42,2%)	P=0,002
	75% - 90%	13 (25%)	55 (33,1%)	
	более 90 %	3 (5,8%)	10 (6%)	
	субтотальный стеноз	1 (1,9%)	28 (16,9%)	
	окклюзия	1 (1,9%)	3 (1,8%)	

При анализе ангиографической характеристики было выявлено, что для пациентов группы без реваскуляризации было характерно более выраженное поражение коронарного русла. При этом статистически значимые различия определялись как по количеству пораженных коронарных артерий (p=0,001), так и по среднему количеству баллов по шкале Syntax (P=0,004). Однако,

степень атеросклеротического поражения в стволе ЛКА у пациентов группы без реваскуляризации была менее выражена ( $p=0,002$ ).

По полученным нами данным, среди пациентов группы без реваскуляризации количество баллов Euroscore было больше в сравнении с группой где реваскуляризация проводилась. Это является закономерным, так как треть пациентов группы без реваскуляризации (32,7%) имели клинические противопоказания к выполнению коронарного шунтирования.

Ранее было отмечено, что увеличение степени поражения коронарных артерий коррелирует со снижением фракции выброса левого желудочка [155]. Эти данные подтверждают результаты нашего исследования, где у пациентов группы без реваскуляризации фракция выброса левого желудочка была статистически значимо ниже в сравнении с пациентами, где реваскуляризация проводилась.

В целом, пациенты группы без реваскуляризации характеризовались более тяжелым клиническим статусом. Во многом это может быть обусловлено различиями в возрасте пациентов исследуемых групп. Так, в исследовании Horimoto M. И соавт., было определено, что возраст являлся независимым предиктором наличия выраженного атеросклеротического поражения коронарных артерий [93]

Отдаленные результаты лечения представлены в таблице 24.

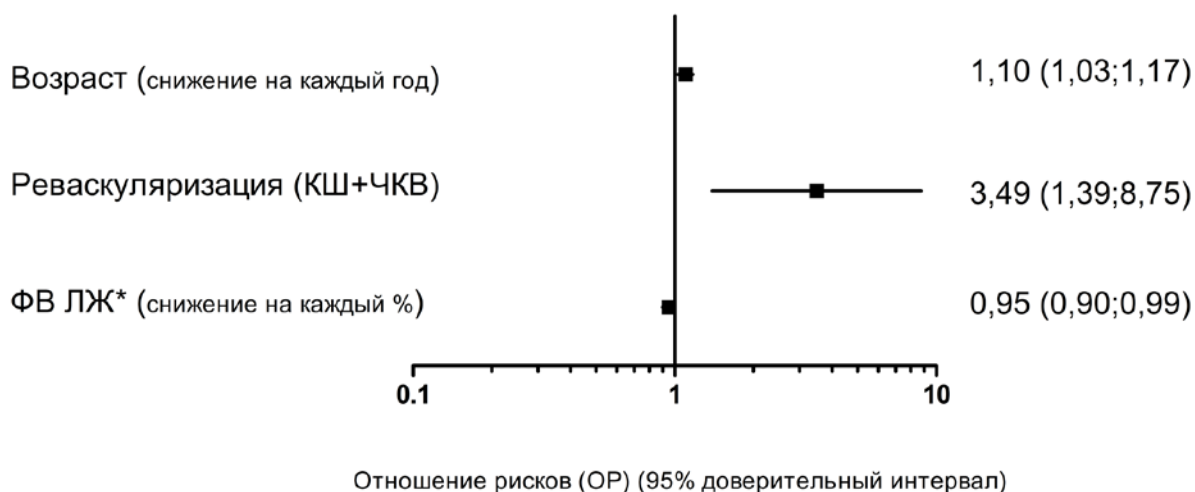
Таблица 24			
Основные неблагоприятные кардио-церебральные события			
Показатели	Группа I (n=52)	Группа II (n=166)	P
Период наблюдения (мес.)	42,9±21,8	47,5±17,8	P> 0,05

Продолжение таблицы 24			
Основные неблагоприятные кардио-церебральные события (МАССЕ)	18 (34,6%)	22 (13,7%)	P < 0,001
Смерть	12 (23,1%)	8 (5%)	P < 0,001
Инфаркт миокарда	8 (15,4%)	8 (5%)	P = 0,017
Повторная реваскуляризация	-	5 (3,3%)	P > 0,05
Инсульт	2 (4,1%)	1 (0,7%)	P > 0,05
Нестабильная стенокардия	5 (10,2%)	4 (2,6%)	P = 0,025

При анализе отдаленных результатов было определено, что пациенты после коронарной реваскуляризации реже достигали комбинированной конечной точки (МАССЕ), включающей смерть, инфаркт миокарда и повторную реваскуляризацию. При этом смерть и инфаркт миокарда статистически значимо чаще встречались у пациентов без реваскуляризации. Несмотря на то, что пациентам группы реваскуляризации в ряде случаев выполнялись повторные вмешательства, статистически значимых различий по этому показателю получено не было. Также в сравниваемых группах не было получено различий по частоте инсульта за период наблюдения. Однако, нестабильная стенокардия чаще определялась у пациентов без реваскуляризации.

Для оценки факторов, ассоциирующихся с выживаемостью за период наблюдения в модель регрессии Кокса пошаговым методом были включены все переменные по которым имелись исходные межгрупповые различия. Клинические переменные: возраст, инфаркт миокарда в анамнезе, сердечная недостаточность, фракция выброса левого желудочка, среднее количество баллов по шкале EUROSCORE. Ангиографические переменные: количество пораженных коронарных артерий, среднее количество баллов по шкале SYNTAX, диаметр стеноза.

Результаты мультивариантного анализа представлены на рисунке 13:



\* фракция выброса левого желудочка

Рисунок 13. Факторы, влияющие на выживаемость в отдаленном периоде (пошаговая регрессия Кокса).

Была выявлена взаимосвязь выживаемости и таких факторов как возраст (ОР 1,1; 95% ДИ 1,03-1,17) и фракция выброса левого желудочка (ОР 0,95; 95% ДИ 0,90-0,99). Выживаемость была лучше у пациентов более молодого возраста. Уменьшение возраста на каждый год характеризовалось увеличением выживаемости на 10% за период наблюдения. У больных с низкой фракцией выброса ЛЖ выживаемость была хуже. Снижение фракции выброса на каждый процент характеризовалось снижением выживаемости на 5%. Была определена взаимосвязь проведенной реваскуляризации и выживаемо-

сти в отдаленном периоде. При этом, проведение коронарной реваскуляризации ассоциировалось с увеличением выживаемости в 3,5 раза.

Полученные нами данные были подтверждены в ряде исследований. Было показано [73], что выполнение КШ у больных с поражением ствола ЛКА привело к снижению смертности за пять лет на 68% в сравнении с медикаментозной терапией. В другом крупном исследовании (1484 пациента) [60] средняя выживаемость больных с поражением ствола ЛКА после проведения КШ составила 13,3 года, что в два раза превышало аналогичный показатель для пациентов группы консервативной терапии. Результаты этих исследований легли в основу современных рекомендаций, которые относят выполнение коронарного шунтирования у пациентов с поражением ствола ЛКА к классу рекомендаций IA (наличие свидетельств или общее соглашение о том, что метод лечения является полезным, эффективным) [34, 84]. Однако, некоторые современные авторы, указывают на несовершенство этих рекомендаций, поскольку они основаны на устаревших, нерандомизированных исследованиях при небольшом количестве пациентов с поражением ствола ЛКА [128]. Более того, было высказано предположение, что современные стандарты медикаментозной терапии в лечении пациентов с поражением ствола ЛКА могут давать сопоставимые с реваскуляризацией результаты. Это предположение основано на том, что в клинических исследованиях, продемонстрировавших преимущество коронарного шунтирования пациенты принимали неоптимальную медикаментозную терапию, не соответствующую современным стандартам лечения. Так, в исследованиях, проводимых в 70-е годы, на которых основаны современные рекомендации, не были доступны такие классы препаратов как статины и  $\beta$ -блокаторы, а аспирин не назначался так широко, как требуют современные стандарты лечения этих больных [73, 163]. Однако, полученные нами данные, продемонстрировали значительное преимущество проведения реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА в реальной клинической практике. Несмотря на то, что пациенты в нашем исследовании

довании имели исходные межгрупповые различия по клиническому статусу, риску коронарного шунтирования, характеру и степени поражения коронарного русла, независимая взаимосвязь этих факторов и выживаемости в отдаленном периоде не была установлена. Метод пошаговой регрессионной модели пропорциональных рисков Кокса продемонстрировал, что основным фактором, ассоциирующимся с более высокой выживаемостью больных в отдаленном периоде была коронарная реваскуляризация (ЧКВ или КШ) по сравнению с консервативной терапией.

Таким образом, пациенты группы без реваскуляризации были клинически тяжелее. Они характеризовались более тяжелым поражением коронарного русла. Однако атеросклеротическое поражение в стволе ЛКА было более выражено среди пациентов, где проводилась коронарная реваскуляризация. При проведении коронарной реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА снижалась частота основных неблагоприятных кардиocereбральных событий. При этом проведение чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования являлось независимым фактором, влияющим на выживаемость в отдаленном периоде.

### ***3.5 Анализ медикаментозной терапии при различных методах лечения***

Анализ рекомендованной медикаментозной терапии после выявления гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА был проведен у 218 пациентов (186 мужчин и 32 женщины) со стабильными формами ИБС. Клиническая характеристика пациентов представлена в Главе 2 (таблица 9).

Группы препаратов, рекомендованных для регулярного приема представлены в таблице 25.

Таблица 25

## Рекомендованные группы препаратов

Показатели	Число пациентов	
	абс.	%
Рекомендованный прием нитроглицерина	176	80,7
Рекомендованный прием $\beta$ -блокаторов	196	89,9
Рекомендованный прием блокаторов Са каналов	63	28,9
Рекомендованный прием статинов	212	97,2
Рекомендованный прием диуретиков	99	45,4
Рекомендованный прием ингибиторов АПФ	164	75,2
Рекомендованный прием блокаторов рецепторов ангиотензина-II	20	9,2
Рекомендованный прием аспирина	217	99,5
Рекомендованный прием клопидогреля	73	33,5

Всем пациентам, не имеющим противопоказаний, был рекомендован прием аспирина и статинов. Большинство пациентов нуждалось в приеме нитроглицерина,  $\beta$ -блокаторов, ингибиторов АПФ. По показаниям пациентам рекомендовался прием блокаторов Са каналов, диуретиков и блокаторов рецепторов ангиотензина-II.

Группы препаратов, рекомендованных для регулярного приема у пациентов в зависимости от метода лечения представлены в таблице 26.



Таблица 26

## Рекомендованные группы препаратов при различных методах лечения

Показатель	Группа I (n=52)	Группа II (n=106)	Группа III (n=60)	P
Рекомендованный прием нитроглицерина	51 (98,1%)	91 (85,8%)	34 (56,7%)	$P_{I-II} = 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} < 0,001$
Рекомендованный прием $\beta$ -блокаторов	45 (86,5%)	99 (93,4%)	52 (86,7%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием блокаторов Са каналов	16 (30,8%)	24 (22,6%)	23 (38,3%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием ста- тинов	50 (96,2%)	102 (96,2%)	60 (100%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием ди- уретиков	34 (65,4%)	45 (42,5%)	20 (33,3%)	$P_{I-II} = 0,007$ $P_{I-III} = 0,001$ $P_{II-III} > 0,017$
Рекомендованный прием ин- гибиторов АПФ	43 (82,7%)	79 (74,5%)	42 (70%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием блокаторов рецепторов ан- гиотензина-II	1 (1,9%)	14 (13,2%)	5 (8,3%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием ас- пирина	52 (100%)	105 (99,1%)	60 (100%)	$P > 0,017$

Продолжение таблицы 26				
Рекомендованный прием клопидогреля	11 (21,2%)	2 (1,9%)	60 (100%)	$P_{I-II} < 0,001$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} < 0,001$

Прием нитроглицерина чаще рекомендовался пациентам группы медикаментозной терапии и тем, кому выполнялось коронарное шунтирование. Эти различия могут быть обусловлены тем, что анализ рекомендованной терапии проводился по выпискам пациентов. В большинстве случаев диагностика и чрескожные коронарные вмешательства у пациентов с поражением ствола ЛКА выполнялись в одну госпитализацию. При выписки многие пациенты после чрескожных коронарных вмешательств не нуждались в приеме нитроглицерина. Статистически значимые различия по частоте назначения диуретиков могут быть обусловлены более выраженным функциональным классом сердечной недостаточности у пациентов группы без реваскуляризации в сравнении с группами коронарного шунтирования и чрескожных коронарных вмешательств. Всем пациентам после чрескожных коронарных вмешательств рекомендовался прием клопидогреля. У пациентов, которым планировалось проведение коронарного шунтирования клопидогрель не назначался, что связано с профилактикой возможных кровотечений во время проведения операции.

Анализ регулярно принимаемых препаратов был проведен у 168 (77,1%) пациентов. При этом, у 52 (100%) пациентов группы, где реваскуляризация не проводилась, у 70 (66%) больных, которым выполнялось коронарное шунтирование, у 46 (76,7%) пациентов, которым проводились чрескожные коронарные вмешательства.

Регулярно принимаемые препараты представлена в таблице 27.

Таблица 27

Принимаемые группы препаратов					
Группа препаратов	Рекомендованные к приему группы препаратов (n=218)		Регулярно принимаемые группы препаратов (n=168)		p
	абс.	%	абс.	%	
Нитраты	176	80,7	102	60,7	<0,001
β-блокаторы	196	89,9	117	69,6	<0,001
Блокаторы Са каналов	63	28,9	33	19	0,024
Статины	212	97,2	100	57,5	<0,001
Диуретики	99	45,4	45	25,9	<0,001
Ингибиторов АПФ	164	75,2	74	42,5	<0,001
Блокаторы рецепторов ангиотензина-II	20	9,2	15	8,6	>0,05
Аспирин	217	99,5	119	68,4	<0,001
Клопидогрель	73	33,5	19	10,9	<0,001

При анализе регулярно принимаемых препаратов, было определено, что в целом у пациентов снизилась потребность в приеме нитратов (с 80,7% до 60,7%,  $p < 0,001$ ). Однако, пациенты не соблюдали рекомендации по приему назначенных групп препаратов. Необходимо отметить, что в реальной клинической практике количество пациентов, принимающих статины и аспирин

составляло всего 57,5% и 68,4% соответственно, в то время, как прием этих групп препаратов рекомендовался практически всем больным.

Принимаемые группы препаратов в зависимости от метода лечения представлены в таблице 28.

Таблица 28				
Принимаемые группы препаратов при различных методах лечения				
Показатель	Группа I (n=52)	Группа II (n=70)	Группа III (n=46)	P
Рекомендованный прием нитроглицерина	52 (100%)	38 (54,3%)	15 (32,6%)	$P_{I-II} < 0,001$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} > 0,017$
Рекомендованный прием $\beta$ -блокаторов	42 (80,8%)	48 (68,6%)	27 (58,7%)	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} = 0,017$ $P_{II-III} > 0,017$
Рекомендованный прием блокаторов Са каналов	7 (13,5%)	21 (27,6%)	5 (10,9%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием статинов	25 (48,1%)	48 (63,2%)	27 (58,7%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием диуретиков	20 (28,5%)	18 (23,7%)	7 (15,2%)	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} = 0,011$ $P_{II-III} > 0,017$

Продолжение таблицы 28				
Рекомендованный прием ингибиторов АПФ	16 (30,8%)	38 (50%)	20 (43,5%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием блокаторов рецепторов ангиотензина-II	3 (5,8%)	6 (7,9%)	6 (13%)	$P > 0,017$
Рекомендованный прием аспирина	27 (51,9%)	57 (75%)	35 (76,1%)	$P_{I-II} = 0,007$ $P_{I-III} = 0,014$ $P_{II-III} > 0,017$
Рекомендованный прием клопидогреля	-	5 (6,6%)	14 (30,4%)	$P_{I-II} > 0,017$ $P_{I-III} < 0,001$ $P_{II-III} < 0,001$

Полученные данные продемонстрировали, что потребность в нитроглицерине у пациентов без реваскуляризации была статистически значимо выше в сравнении с теми, кому проводилось коронарное шунтирование или выполнялись чрескожные коронарные вмешательства. В тоже время по этому показателю между пациентами группы коронарного шунтирования и чрескожных коронарных вмешательств не было выявлено различий. Также пациенты группы медикаментозной терапии чаще принимали  $\beta$ -блокаторы и несколько чаще диуретики, в сравнении с пациентами группы чрескожных коронарных вмешательств. Однако, пациенты групп, где проводилась коронарная реваскуляризация чаще принимали аспирин (75% в группе коронарного шунтирования и 76,1% в группе чрескожных коронарных вмешательств против 51,9% в группе без реваскуляризации). Клопидогрель чаще всего принимали пациенты в группе чрескожных коронарных вмешательств.

В ряде исследований последних лет было показано значение медикаментозной терапии в лечении пациентов с ИБС. Так, в исследованиях COURAGE и BARI 2D не было выявлено преимуществ чрескожных коронарных вмешательств по сравнению с оптимальной медикаментозной терапией [32, 126]. Однако результаты этих исследований не подтверждаются в реальной клинической практике [113]. Известно, что 70% пациентов, страдающих ИБС в США принимают статины, в то время как для Российской популяции этот показатель составляет 5%, при этом целевые цифры холестерина достигаются лишь у 20% больных [12]. Низкая приверженность пациентов к лечению, ведет к прогрессированию тяжести заболевания и ухудшению прогноза.

Полученные нами данные продемонстрировали снижение потребности в нитроглицерине среди пациентов, получивших реваскуляризацию. Однако большинство пациентов не соблюдали рекомендации по терапии вне зависимости от метода лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашем исследовании были изучены особенности ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА, проанализированы методы и отдаленные результаты лечения больных в реальной клинической практике, проведен анализ медикаментозной терапии.

Было определено, что у пациентов с поражением ствола ЛКА ИБС характеризовалась более тяжелыми клиническими проявлениями. Кроме того, для этих пациентов были характерны выраженные ангиографические изменения. По данным проведенного мультивариантного анализа было выявлено, что наличие поражения ствола ЛКА ассоциировалось с более старшим возрастом пациентов, наличием III-IV функционального классов стенокардии напряжения, поражением трех и более коронарных артерий, увеличением массы миокарда левого желудочка.

В ряде крупных исследований и регистров было показано, что чрескожные коронарные вмешательства являются эффективным и безопасным методом лечения пациентов с поражением ствола ЛКА. В нашем исследовании были проанализированы все случаи выполнения ЧКВ в лечении ИБС у этих больных. Необходимо отметить, что решение о выполнении ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА принималось консилиумом в составе кардиолога, кардиохирурга и эндоваскулярного специалиста. При анализе выполненных вмешательств было определено, что большинстве случаев атеросклеротическое поражение локализовалось в дистальной трети ствола ЛКА и носило бифуркационный характер. При этом практически всегда для стентирования ствола ЛКА использовали стенты с антипролиферативным покрытием. В ряде случаев при выполнении вмешательств применялись техники сложного бифуркационного стентирования, однако, в большинстве случаев выполняли имплантацию одного стента. Результаты отдаленного наблюдения продемонстрировали, что частота развития основных неблагоприятных кардиальных событий за период наблюдения была сопоставима с данными, по-

лученными в большинстве рандомизированных исследований и наблюдательных регистров. Было отмечено, что пациенты с острым коронарным синдромом характеризовались большей частотой неблагоприятных кардиальных событий как на госпитальном этапе, так и за период наблюдения. При проведении мультивариантного анализа, было установлено, что основные неблагоприятные кардиальные события (MACE) ассоциировались с наличием острого коронарного синдрома и увеличением количества баллов по шкале SYNTAX (с увеличением на каждый балл частота основных неблагоприятных кардиальных событий увеличивалась на 10%).

В нашем исследовании были проанализированы методы лечения пациентов после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА. Было установлено, что у четверти пациентов, несмотря на существующие рекомендации, коронарная реваскуляризация не была выполнена. Было выявлено, что основной причиной невыполнения реваскуляризации явился самостоятельный отказ пациента от операции. Так же было установлено, что чрескожные коронарные вмешательства выполняются в статистически значимо более короткие сроки, в сравнении с коронарным шунтированием.

Анализ клинико-функциональной характеристики ИБС у пациентов при различных методах лечения показал, что пациенты, которым выполнялись чрескожные коронарные вмешательства характеризовались более легким клиническим течением ИБС в сравнении с пациентами, которым реваскуляризация не проводилась или было выполнено коронарное шунтирование. Кроме того, пациенты без реваскуляризации имели большее количество баллов по шкале EUROSCORE. Пациенты группы чрескожных коронарных вмешательств имели менее выраженное поражение коронарного русла, в то же время в группе без реваскуляризации диаметр стенотического поражения в стволе ЛКА был меньше. В группе пациентов после чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования, частота основных неблагоприятных кардиальных событий была ниже. Медикаментозная терапия без



проведения реваскуляризации характеризовалась худшими показателями выживаемости.

Для оценки влияния реваскуляризации на отдаленные результаты у пациентов с поражением ствола ЛКА, группы, где проводилось КШ и выполнялись ЧКВ были объединены. Пациенты, которые получали только медикаментозную терапию составили группу без реваскуляризации. При анализе клиничко-функциональной характеристики ИБС было определено, что больные группы без реваскуляризации были клинически тяжелее и характеризовались более тяжелым поражением коронарного русла. Однако атеросклеротическое поражение в стволе ЛКА было более выражено среди пациентов, где проводилась коронарная реваскуляризация. При проведении коронарной реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА снижалась частота основных неблагоприятных кардио-церебральных событий. При этом проведение чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования являлось независимым фактором, влияющим на выживаемость в отдаленном периоде.

В нашем исследовании был проведен анализ рекомендованной медикаментозной терапии после выявления гемодинамически значимого поражения ствола ЛКА, а также изучены регулярно принимаемые препараты. Полученные данные продемонстрировали снижение потребности в нитроглицерине среди пациентов, получивших реваскуляризацию. Однако большинство пациентов не соблюдали рекомендации по медикаментозной терапии вне зависимости от метода лечения.

Полученные данные диктуют необходимость обеспечения доступной, максимально быстрой реваскуляризации миокарда у пациентов с поражением ствола ЛКА и обязательным контролем всех этапов дополнительных обследований. При этом, только сочетание максимально быстрой реваскуляризации и высокой приверженности пациентов к медикаментозной терапии должно быть целевой задачей в лечении больных с поражением ствола ЛКА.

## ВЫВОДЫ

1. Ишемическая болезнь сердца при поражении ствола ЛКА наряду с неблагоприятными клиническими проявлениями ассоциируется с многосудистым поражением коронарного русла, увеличением массы миокарда ЛЖ и более пожилым возрастом пациентов.
2. ЧКВ являются эффективным и безопасным методом лечения ишемической болезни сердца у пациентов с поражением ствола ЛКА. При этом наличие острого коронарного синдрома и увеличение количества баллов по шкале SYNTAX (с увеличением на каждый балл частота основных неблагоприятных кардиальных событий увеличивается на 10%) являются независимыми предикторами основных неблагоприятных кардиальных событий в отдаленном периоде.
3. Выполнение коронарной реваскуляризации у пациентов с поражением ствола ЛКА (ЧКВ или КШ) в реальной клинической практике характеризуется увеличением выживаемости без основных неблагоприятных кардиальных событий по сравнению с пациентами, получающими консервативное лечение. При этом позитивное влияние реваскуляризации на выживаемость реализуется уже в ранние сроки (до 6 месяцев) и прогрессивно увеличивается до конца периода наблюдения (более 60 месяцев). Между группами пациентов после КШ и ЧКВ различий по частоте основных неблагоприятных кардиальных событий и частоте смертности в отдаленном периоде не определялось.
4. В реальной клинической практике после выявления гемодинамически значимого стеноза ствола ЛКА ЧКВ выполняются в более короткие сроки в сравнении с КШ.
5. Основным независимым фактором, ассоциирующимся с выживаемостью пациентов при поражении ствола ЛКА является проведенная реваскуляризация миокарда (увеличивает выживаемость в 3,5 раза). При

этом на выживаемость пациентов влияют такие факторы как возраст (со снижением возраста на каждый год, выживаемость увеличивается на 10 %) и фракция выброса ЛЖ (со снижением фракции выброса ЛЖ на каждый процент, выживаемость снижается на 5%).

6. В реальной клинической практике пациенты со стенозом ствола ЛКА характеризуются низкой приверженностью к рекомендованной медикаментозной терапии.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В реальной клинической практике пациентам после выявления гемодинамически значимого стенотического поражения ствола ЛКА необходимо обеспечить доступную, максимально быструю реваскуляризацию миокарда.
2. Необходимо обеспечить контроль всех этапов дополнительных обследований для максимального сокращения времени до проведения реваскуляризации.
3. Учитывая положительное влияние реваскуляризации на выживаемость, необходимо минимизировать такой фактор, как отказ от операции, обстоятельно объясняя пациенту преимущества реваскуляризации.
4. Выбор метода реваскуляризации должен проводиться консилиумом в составе кардиолога, кардиохирурга и специалиста по рентген-эндоваскулярным методам диагностики и лечения, с учетом степени поражения коронарного русла по шкале SYNTAX и оценки клинического статуса.
5. Обеспечение высокой приверженности к медикаментозной терапии должно быть целевой задачей при лечении пациентов с поражением ствола ЛКА.

## Список литературы

1. Бокерия Л. А. Первый опыт применения баллонной ангиопластики и стентирования у пациентов с ишемической болезнью сердца при поражении основного ствола левой коронарной артерии [Текст]/ Л.А. Бокерия //Грудная и серд.-сосуд. хир. – 1999. – №. 2. – С. 22-26.
2. Бокерия Л. А. Реваскуляризация миокарда при поражении ствола левой коронарной артерии [Текст] / Л. А. Бокерия, В. Ю. Мерзляков, И. В. Ключников //Грудная и серд.-сосуд. хир. – 2005. – Т. 6. – С. 45-50.
3. Бокерия Л. А. Рентгеноэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2009 год [Текст] / Л. А. Бокерия, Б. Г. Алемян. – М. : Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2010. – 136 с.
4. Бокерия Л. А. Хирургическая анатомия венечных артерий [Текст] / Л. А. Бокерия, И. И. Беришвили. – М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2003. – 297 с.
5. Бокерия Л.А. Ситуация по хирургической помощи в РФ. Сердечно-сосудистая хирургия – 2009. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения [Текст] / Л. А. Бокерия, Р.Г. Гудкова. – М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2009. – 179 с.
6. Девис М.К. Определение сердечной недостаточности [Текст] / Майкл К. Девис// Международное руководство по сердечной недостаточности под ред. С.Дж. Болла, Р.В.Ф. Кемпбелла, Г.С. Френсиса; пер. с англ. Д.В. Преображенского.– 2-е изд.– М.: МЕДИА СФЕРА, 1998.– Гл. 1.– С. 1-5.
7. Дедов И. И. Федеральная целевая программа «Сахарный диабет». Методические рекомендации [Текст] / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, М. А. Максимова// М. – 2002. – Т. 68.

8. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов [Текст] // Приложение к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика».– 2008.– Том 7.- №6.– С. 5-14.
9. Диагностика и лечение стабильной стенокардии [Текст] //Российские рекомендации (второй пересмотр). Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008; приложение. – 2004. – Т. 4.
10. Заболеваемость населения России в 2007 году. Статистические материалы, Москва, 2008.
11. Значимость факторов, влияющих на оптимизацию стентирования ствола левой коронарной артерии [Текст] / В. В. Честухин, Б. Л. Миронков, А. А. Покатилов, А. Б. Миронков, И. Г. Рядовой //Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. – 2008. – №. 16.
12. Кухарчук В. В. Липидно–инfiltrационная теория. Действительно ли меняется сценарий? [Текст] / В.В. Кухарчук //Кардиологический вестник. – 2009. – Т. 1. – С. 63-66.
13. Михеев А. А., Шаенко О. Ю. Прямые реконструктивные операции на стволе левой коронарной артерии при его изолированном поражении у больных ишемической болезнью сердца [Текст] / А. А. Михеев, О. Ю. Шаенко //Кардиология. – 1995. – Т. 9. – С. 49-53.
14. Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике [Текст] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011; 10 (6) Приложение 2: 1 -36
15. Никитин Н.П. Особенности процесса позднего ремоделирования сердца у больных, перенесших инфаркт миокарда, и их прогностическое значе-

- ние [Текст] / Н.П. Никитин, А.Л. Аляви, В.Ю. Голоскокова // Кардиология. – 1999. – Т.39. – №1. – С. 54-58.
16. Овчинников А.Г. Ожирение и сердечно-сосудистая система [Текст] / А.Г. Овчинников// Сердце.– 2005.– Том 4.- №5.– С. 243-245.
  17. Оганов Р. Г. Диагностика и лечение больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ [Текст] / Р.Г. Оганов //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – №. 6. – С. 8.
  18. Орхан Д., Талантбек А. Б. Стентирование при поражении незащищенного ствола левой коронарной артерии [Текст] / Д. Орхан, А.Б. Талантбек //Доктор. – 2009. – №. 3. – С. 44-46.
  19. Рекомендации по лечению острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST на ЭКГ [Текст] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. Приложение 7. 2006; 8 (5): 1–29.
  20. Роль клинических и ангиографических факторов в результатах применения в реальной клинической практике стандартных стентов и стентов, выделяющих лекарства, у больных с поражением незащищенного основного ствола левой коронарной артерии [Текст] / А. Н. Самко, Т. А. Батыралиев, И. В. Першуков, И. В. Левицкий, И. А. Лазарев, Е. В. Меркулов, Ф. Беснили //Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. – 2009. – №. 18.
  21. Савченко А. П., Руденко Б. А. Клиническая эффективность эндоваскулярных технологий при лечении ишемической болезни сердца [Текст] //Т. 3 (XV). Под ред. АП Савченко, БА Руденко. Кардиологический вестник. 2008; 1: 5. – 2008. – Т. 11.
  22. Сайто Ш. Стентирование «незащищенного» ствола левой коронарной артерии [Текст] / Ш. Сайто //Интервенционная кардиология. – 2003. – №. 1. – С. 27-31.

23. Стентирование «незащищенного» ствола левой коронарной артерии: осложнения при 3-летнем наблюдении [Текст] / Т. А. Батыралиев, Д. В. Фетцер, З. А. Карбен, Б. А. Сидоренко //Кардиология. – 2009. – Т. 47. – №. 2. – С. 22-26.
24. Сусеков А. В. Вторичная профилактика атеросклероза: 30 лет применения ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы [Текст] //Справочник поликлинического врача. – 2005. – Т. 5. – № 6. – С. 5-10.
25. Честухин В. В. Место эндоваскулярного метода в лечении поражения ствола левой коронарной артерии [Текст] / В. В. Честухин, Б. Л. Миронков, А. Б. Миронков //Диагностическая и интервенционная радиология. – 2007. – Т. 1.
26. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [Текст] / F. G. Kushner, M. Hand, S. C. Smith S. B. Jr, King, JL Anderson, EM Antman //J Am Coll Cardiol. – 2009. – Т. 54. – №. 23. – С. 2205-41.
27. 5-Year Outcomes Following Percutaneous Coronary Intervention With Drug-Eluting Stent Implantation Versus Coronary Artery Bypass Graft for Unprotected Left Main Coronary Artery LesionsThe Milan Experience [Текст] / A. Chieffo, V. Magni, A. Latib, F. Maisano, A. Ielasi, M. Montorfano, A. Colombo //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2010. – Т. 3. – №. 6. – С. 595-601.
28. A collaborative systematic review and meta-analysis on 1278 patients undergoing percutaneous drug-eluting stenting for unprotected left main coronary artery disease [Текст] / G. G. L. Biondi-Zoccai, M. Lotrionte, C. Moretti, E.



- Meliga, P. Agostoni, M. Valgimigli //American heart journal. – 2008. – T. 155. – №. 2. – C. 274-283.
29. A comparison between coronary artery bypass grafting surgery and drug eluting stent for the treatment of unprotected left main coronary artery disease in elderly patients (aged  $\geq 75$  years) [Текст] / T. Palmerini, F. Barlocco, A. Santarelli, L. Bacchi-Reggiani, C. Savini, E. Baldini, S. De Servi//European heart journal. – 2007. – Т. 28. – №. 22. – С. 2714-2719.
30. A meta-analysis of 3,773 patients treated with percutaneous coronary intervention or surgery for unprotected left main coronary artery stenosis [Текст] / H. Naik, A. J. White, T. Chakravarty, J. Forrester, G. Fontana, S. Kar, R. Makkar //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2009. – Т. 2. – №. 8. – С. 739-747.
31. A randomized comparison of paclitaxel-eluting stents versus bare-metal stents for treatment of unprotected left main coronary artery stenosis [Текст] / A. Erglis, I. Narbute, I. Kumsars, S. Jegere, I. Mintale, I. Zakke, A. Salups//Journal of the American College of Cardiology. – 2007. – Т. 50. – №. 6. – С. 491-497.
32. A randomized trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease [Текст] / R. L. Frye, P. August, M. M. Brooks, R. M. Hardison, S. F. Kelsey, J. M. MacGregor, W. Hueb //The New England journal of medicine. – 2009. – Т. 360. – №. 24. – С. 2503-2515.
33. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention—summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention) [Текст] / S. C. Smith, T. E. Feldman, J. W. Hirshfeld, A. K. Jacobs, M. J. Kern, S. B. King, B. Riegel //Catheterization and cardiovascular interventions. – 2006. – Т. 67. – №. 1. – С. 87-112.

34. ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC/HFSA/SCCT 2012 Appropriate Use Criteria for Coronary Revascularization Focused Update A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography [Текст] / M. R. Patel, G. J. Dehmer, J. W. Hirshfeld, P. K. Smith, J. A. Spertus //Journal of the American College of Cardiology. – 2012. – Т. 59. – №. 9. – С. 857-881
35. Acute and late outcomes of unprotected left main stenting in comparison with surgical revascularization [Текст] / P. E. Buszman, S. R. Kiesz, A. Bochenek, E. Peszek-Przybyla, I. Szkrobka, M. Debinski, M. Tendera //Journal of the American College of Cardiology. – 2008. – Т. 51. – №. 5. – С. 538-545.
36. AHA/ACC Guidelines for Secondary Prevention for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2006 Update Endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute [Текст] / S. C. Smith, J. Allen, S. N. Blair, R. O. Bonow, L. M. Brass, G. C. Fonarow, K. A. Taubert //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 47. – №. 10. – С. 2130-2139.
37. American Heart Association Grading Committee. Coronary Artery Disease Reporting System [Текст] / Circulation. – 1975. – Т.51– С. 31-33.
38. Angiographic prevalence of high-risk coronary artery disease in patient subsets (CASS) [Текст] / B. R. Chaitman, M. G. Bourassa, K. Davis, W. J. Rogers, D. H. Tyras, R. Berger, T. Killip //Circulation. – 1981. – Т. 64. – №. 2. – С. 360-367.
39. Apostolidou E. Myocardial revascularization in patients with left main coronary disease [Текст] / E. Apostolidou, D. Kalisetti, S Logani // J Invasive cardiol. – 2013. – Т.25. – №4. – С. 201-207.

40. Are drug-eluting stents superior to bare-metal stents in patients with unprotected non-bifurcational left main disease? Insights from a multicentre registry [Текст] / C. Tamburino, M. E. Di Salvo, D. Capodanno, A. Marzocchi, I. Sheiban, M. Margheri, S. De Servi //European heart journal. – 2009. – Т. 30. – №. 10. – С. 1171-1179.
41. Asakura T. Flow patterns and spatial distribution of atherosclerosis lesions in human coronary arteries [Текст] / T. Asakura, T. Karino// Circ Res. – 1990. – Т66. – С. 1045–1066.
42. Assessing intermediate left main coronary lesions using intravascular ultrasound [Текст] / K. Sano, G. S. Mintz, S. G. Carlier, J. de Ribamar Costa Jr, J. Qian, E. Missel, J. W. Moses //American heart journal. – 2007. – Т. 154. – №. 5. – С. 983-988.
43. Assessing the risk of waiting for coronary artery bypass graft surgery among patients with stenosis of the left main coronary artery [Текст] / J. F. Legare, A. MacLean, K. J. Buth, J. A. Sullivan //Canadian Medical Association Journal. – 2005. – Т. 173. – №. 4. – С. 371-375.
44. Atheroma morphology and distribution in proximal left anterior descending coronary artery: in vivo observations [Текст] / B. J. Kimura, R. J. Russo, V. Bhargava, M. B. McDaniel, K. L. Peterson, A. N. DeMaria //Journal of the American College of Cardiology. – 1996. – Т. 27. – №. 4. – С. 825-831.
45. Atie J. et al. Clinical presentation and prognosis of left main coronary artery disease in the 1980s [Текст] //Professor Hein JJ Wellens. – Springer Netherlands, 2000. – С. 485-495.
46. Bertrand O. F. Transradial vs femoral percutaneous coronary intervention for left main disease in octogenarians [Текст] / O. F. Bertrand, R. Bagur, O. Costerousse //Indian heart journal. – 2010. – Т. 62. – №. 3. – С. 234.

47. Bulkley B. H. Atherosclerotic narrowing of the left main coronary artery. A necropsy analysis of 152 patients with fatal coronary heart disease and varying degrees of left main narrowing [Текст] / B.H. Bulkley, W.C. Roberts //Circulation. – 1976. – Т. 53. – №. 5. – С. 823-828.
48. Classification of left main coronary obstruction – feasibility of surgical angioplasty and survival after coronary artery bypass surgery [Текст] / A. Jonsson, T. Ivert, B. Svane, J. Liska, K. Jakobsson, N. Hammar //Cardiovascular surgery. – 2003. – Т. 11. – №. 6. – С. 497-505.
49. Claver E. Clinical predictors of left main coronary artery disease in high-risk patients with a first episode of non-ST-segment elevation acute coronary syndrome [Текст] / E. Claver, A. Curos, J. Lopez-Ayerbe // Rev Esp Cardiol. – 2006. – №.59. – С. 794-800.
50. Clinical and angiographic outcomes of patients treated with everolimus-eluting stents or first-generation paclitaxel-eluting stents for unprotected left main disease [Текст] / R. Valenti, A. Migliorini, G. Parodi, N. Carrabba, R. Vergara, E. V. Dovellini, D. Antoniucci //Journal of the American College of Cardiology. – 2012. – Т. 60. – №. 14. – С. 1217-1222.
51. Clinical and angiographic profile in patients with left main coronary artery disease [Текст] / M. Bansal, H.Gupta, K. Bhargava, C. Choudhary, R. Kasliwal// Indian Heart J. – 2002. – Т.54. – статья № 288.
52. Comparison between coronary angioplasty and coronary artery bypass surgery for the treatment of unprotected left main coronary artery stenosis (the Bologna Registry) [Текст] / T. Palmerini, A. Marzocchi, C. Marrozzini, P. Ortolani, F. Saia, C. Savini, A. Branzi //The American journal of cardiology. – 2006. – Т. 98. – №. 1. – С. 54-59.
53. Comparison between drug-eluting stents and coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: a meta-analysis of two ran-

- domized trials and thirteen observational studies [Текст] / S. Zheng, Z. Zheng, J. Hou, S. Hu //Cardiology. – 2011. – Т. 118. – №. 1. – С. 22-32.
54. Comparison of coronary artery bypass surgery with percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents for unprotected left main coronary artery disease [Текст] / M. S. Lee, N. Kapoor, F. Jamal, L. Czer, J. Aragon, J. Forrester, R. R. Makkar//Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 47. – №. 4. – С. 864-870.
55. Comparison of coronary bypass surgery with drug-eluting stenting for the treatment of left main and/or three-vessel disease: 3-year follow-up of the SYNTAX trial [Текст] / A. P. Kappetein, T. E. Feldman, M. J. Mack, M. C. Morice, D. R. Holmes, E. Stahle, A. Colombo //European heart journal. – 2011. – Т. 32. – №. 17. – С. 2125-2134.
56. Comparison of drug-eluting stents and bare-metal stents for the treatment of unprotected left main coronary artery disease in acute coronary syndromes [Текст] / C. Tamburino, M. E. Di Salvo, D. Capodanno, T. Palmerini, I. Sheiban, M. Margheri, S. De Servi //The American journal of cardiology. – 2009. – Т. 103. – №. 2. – С. 187-193.
57. Comparison of drug-eluting stents versus surgery for unprotected left main coronary artery disease [Текст] / M. Sanmartin, J. A. Baz, R. Claro, V. Asorey, D. Duran, G. Pradas, A. Iniguez //The American journal of cardiology. – 2007. – Т. 100. – №. 6. – С. 970-973.
58. Comparison of long-term (4-year) outcomes of patients with unprotected left main coronary artery narrowing treated with drug-eluting stents versus coronary-artery bypass grafting [Текст] / X. Wu, Y. Chen, H. Liu, P. S. Teirstein, A. J. Kirtane, C. Ge, S. Lv //The American journal of cardiology. – 2010. – Т. 105. – №. 12. – С. 1728-1734.

59. Comparison of simple and complex stenting techniques in the treatment of unprotected left main coronary artery bifurcation stenosis [Текст] / Y. H. Kim, S. W. Park, M. K. Hong, D. W. Park, K. M. Park, B. K. Lee, S. J. Park//The American journal of cardiology. – 2006. – Т. 97. – №. 11. – С. 1597-1601.
60. Comparison of Surgical and Medical Group Survival in Patients With Left Main Equivalent Coronary Artery Disease Long-term CASS Experience [Текст] / E. A. Caracciolo, K. B. Davis, G. Sopko, G. C. Kaiser, S. D. Corley, H. Schaff, B. R. Chaitman //Circulation. – 1995. – Т. 91. – №. 9. – С. 2335-2344.
61. Comparison of the radial and femoral approaches in left main PCI: a retrospective study [Текст] / A. Ziakas, P. Klinke, R. Mildemberger, E. Fretz, M. B. Williams, A. Della Siega, J. D. Hilton //The Journal of invasive cardiology. – 2004. – Т. 16. – №. 3. – С. 129-132.
62. Coronary artery atherosclerosis: severity of the disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function [Текст] / D. M. Leaman, R. W. Brower, G. T. Meester, P. W. Serruys, M. Van den Brand//Circulation. – 1981. – Т. 63. – №. 2. – С. 285-299.
63. Correlations between fractional flow reserve and intravascular ultrasound in patients with an ambiguous left main coronary artery stenosis [Текст] / V. Jasti, E. Ivan, V. Yalamanchili, N. Wongpraparut, M. A. Leesar //Circulation. – 2004. – Т. 110. – №. 18. – С. 2831-2836.
64. Devereux R.B., Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man [Текст] // Circulation. - 1977. – Vol. 55. – P. 613 – 618.
65. Disease of the left main coronary artery: surgical treatment and long-term follow up in 267 patients [Текст] / J. B. Farinha, M. A. Kaplan, C. N. Harris, E.

F. Dunne, R. A. Carlish, J. H. Kay, S. Brooks //The American journal of cardiology. – 1978. – T. 42. – №. 1. – C. 124-128.

66. Distal Left Main Coronary Disease Is a Major Predictor of Outcome in Patients Undergoing Percutaneous Intervention in the Drug-Eluting Stent EraAn Integrated Clinical and Angiographic Analysis Based on the Rapamycin-Eluting Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital (RESEARCH) and Taxis-Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital (T-SEARCH) Registries [Текст] / M. Valgimigli, P. Malagutti, G. A. Rodriguez-Granillo, H. M. Garcia-Garcia, J. Polad, K. Tsuchida, P. W. Serruys //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – T. 47. – №. 8. – C. 1530-1537.
67. Drug-Eluting Stent for Left Main Coronary Artery DiseaseThe DELTA Registry: A Multicenter Registry Evaluating Percutaneous Coronary Intervention Versus Coronary Artery Bypass Grafting for Left Main Treatment [Текст] / A. Chieffo, E. Meliga, A. Latib, S. J. Park, Y. Onuma, P. Capranzano, A. Colombo //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2012. – T. 5. – №. 7. – C. 718-727.
68. Drug-eluting stent-supported percutaneous coronary intervention in high risk patients refused cardiac surgery [Текст] / M. Michels, K. Caliskan, A. T. Ong, E. P. McFadden, A. P. Kappetein, R. T. van Domburg, P. W. Serruys //EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. – 2005. – T. 1. – №. 2. – C. 181.
69. Drug-Eluting Versus Bare-Metal Stents in Unprotected Left Main Coronary Artery StenosisA Meta-Analysis [Текст] / S. B. Pandya, Y. H. Kim, S. N. Meyers, C. J. Davidson, J. D. Flaherty, D. W. Park, N. Beohar //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2010. – T. 3. – №. 6. – C. 602-611.
70. Duration of dual antiplatelet therapy after implantation of drug-eluting stents [Текст] / S. J. Park, D. W. Park, Y. H. Kim, S. J. Kang, S. W. Lee, C. W. Lee,

- K. Lee //New England Journal of Medicine. – 2010. – T. 362. – №. 15. – C. 1374-1382.
71. Early and Long-Term Results of Unprotected Left Main Coronary Artery StentingThe LE MANS (Left Main Coronary Artery Stenting) Registry [Текст] / P. E. Buszman, P.P. Buszman, R.S. Kiesz, A. Bochenek, B.Trela, M. Konkolewska, M.Tendera //Journal of the American College of Cardiology. – 2009. – T. 54. – №. 16. – C. 1500-1511.
72. Early and mid-term results of drug-eluting stent implantation in unprotected left main [Текст] / A. Chieffo, G. Stankovic, E. Bonizzoni, E. Tsagalou, I. Iakovou, M. Montorfano, A. Colombo //Circulation. – 2005. – T. 111. – №. 6. – C. 791-795.
73. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration [Текст] / S. Yusuf, D. Zucker, E. Passamani, P. Peduzzi, T. Takaro, L. D. Fisher, T. C. Chalmers //The Lancet. – 1994. – T. 344. – №. 8922. – C. 563-570.
74. Effect of coronary bypass surgery on survival patterns in subsets of patients with left main coronary artery disease: report of the Collaborative Study in Coronary Artery Surgery (CASS) [Текст] / B. R. Chaitman, L. D. Fisher, M. G. Bourassa, K. Davis, W. J. Rogers, C. Maynard, T. Killip //The American journal of cardiology. – 1981. – T. 48. – №. 4. – C. 765-777.
75. Ellis S. G. Spectrum of surgical risk for left main coronary stenoses: benchmark for potentially competing percutaneous therapies [Текст] / S. G. Ellis, C. M. Hill, B. W. Lytle //American heart journal. – 1998. – T. 135. – №. 2. – C. 335-338.
76. Emergency percutaneous coronary intervention in unprotected left main coronary arteries. Predictors of mortality and impact of cardiogenic shock [Текст]



- / J. Hurtado, E. P. Bermúdez, B. Redondo, J. L. Ruiz, J. R. G. Blanes, J. G. de Lara, M. V. Chavarri //Revista Española de Cardiología (English Edition). – 2009. – Т. 62. – №. 10. – С. 1118-1124.
77. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) [Текст] / S. A. Nashef, F. Roques, P. Michel, E. Gauducheau, S. Lemeshow, R. Salamon //European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. – 1999. – Т. 16. – №. 1. – С. 9-13.
78. Favorable long-term outcome after drug-eluting stent implantation in nonbifurcation lesions that involve unprotected left main coronary artery a multicenter registry [Текст] / A. Chieffo, S. J. Park, M. Valgimigli, Y. H. Kim, J. Daemen, I. Sheiban, A. Colombo //Circulation. – 2007. – Т. 116. – №. 2. – С. 158-162.
79. Feasibility and safety of transradial stenting for unprotected left main coronary artery stenoses [Текст] / C. I. Cheng, C. J. Wu, C. Y. Fang, A. A. Youssef, C. J. Chen, S. M. Chen, Y. K. Hsieh //Circulation journal: official journal of the Japanese Circulation Society. – 2007. – Т. 71. – №. 6. – С. 855-861.
80. Feldman T. The 5-year Outcomes of the SYNTAX Trial in the subset of patients with left main disease. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tctmd.com/show.aspx?id=114848>
81. Gotsman M. Obstruction of the left main coronary artery—the artery of sudden death [Текст] / M. Gotsman., B. Lewis., A. Bakst // S Afr Med J. – 1973. – №. 47. – С. 641–644
82. Grüntzig A. R. Nonoperative dilatation of coronary-artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty [Текст] / A. R. Gruntzig, A. Senning, W. E. Siegenthaler //New England Journal of Medicine. – 1979. – Т. 301. – №. 2. – С. 61-68.

83. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (sub-committee on percutaneous transluminal coronary angioplasty) [Текст] / T.J. Ryan, D.P. Faxon, R.M. Gunnar, J.W. Kennedy, S.B. King, F.D. Loop, K.L. Peterson, T.J. Reeves, D.O. Williams, W.L.J. Winters //Journal of the American College of Cardiology. – 1988. – Т. 12. – №. 2. – С. 529-545.
84. Guidelines on myocardial revascularization The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) [Текст] / W.Wijns, P. Kolh, N. Danchin, C. Di Mario, V. Falk, T. Folliguet, L. von Segesser //European heart journal. – 2010. – Т. 31. – №. 20. – С. 2501-2555.
85. Guidelines on myocardial revascularization The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) [Текст] / W. Wijns, P. Kolh, N. Danchin, C. Di Mario, V. Falk, T. Folliguet, L. von Segesser //European heart journal. – 2010. – Т. 31. – №. 20. – С. 2501-2555.
86. High residual platelet reactivity after clopidogrel loading and long-term clinical outcome after drug-eluting stenting for unprotected left main coronary disease [Текст] / A. Migliorini, R. Valenti, R. Marcucci, G. Parodi, G. Giuliani, P. Buonamici, D. Antoniucci //Circulation. – 2009. – Т. 120. – №. 22. – С. 2214-2221.
87. Hussein H. Transradial complex left main trifurcation intervention [Текст] / H. Hussein, H. Y. Fang, C.J. Wu //Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2010. – Т. 76. – №. 5. – С. 679-683.
88. Ielasi A., Chieffo A. Percutaneous Unprotected Left Main Coronary Artery Interventions-Updated Results and Current Recommendations [Текст]. – 2011.

89. Immediate and long-term results of elective and emergent percutaneous interventions on protected and unprotected severely narrowed left main coronary arteries [Текст] / E. C. Keeley, D. Aliabadi, W. W. O'Neill, R. D. Safian //The American journal of cardiology. – 1999. – Т. 83. – №. 2. – С. 242-246.
90. Immediate results of percutaneous coronary intervention for unprotected left main coronary artery stenoses: transradial versus transfemoral approach [Текст] / S. Hsueh, Y. Hsieh, C. Wu, C. Fang, A. A. Youssef, C. Chen, C. I. Cheng //Chang Gung medical journal. – 2008. – Т. 31. – №. 2. – С. 190.
91. Impact of bifurcation technique on 2-year clinical outcomes in 773 patients with distal unprotected left main coronary artery stenosis treated with drug-eluting stents [Текст] / T. Palmerini, A. Marzocchi, C. Tamburino, I. Sheiban, M. Margheri, G. Vecchi, S. De Servi //Circulation: Cardiovascular Interventions. – 2008. – Т. 1. – №. 3. – С. 185-192.
92. Impact of intravascular ultrasound guidance on long-term mortality in stenting for unprotected left main coronary artery stenosis [Текст] / S. J. Park, Y. H. Kim, D. W. Park, S. W. Lee, W. J. Kim, J. Suh, S. W. Park //Circulation: Cardiovascular Interventions. – 2009. – Т. 2. – №. 3. – С. 167-177.
93. Independent predictors of the severity of angiographic coronary atherosclerosis: the lack of association between impaired glucose tolerance and stenosis severity [Текст] / M. Horimoto, A. Hasegawa, T. Ozaki, T. Takenaka, K. Igarashi, H. Inoue //Atherosclerosis. – 2005. – Т. 182. – №. 1. – С. 113-119.
94. In-hospital and mid-term outcomes of stent implantation in patients with protected and unprotected left main coronary artery disease; King Chulalongkorn Memorial Hospital experiences [Текст] / J. Cholteesupachai, W. Udayachaleram, S. Srimahachota, W. Buddhari, J. Chaipromprasit, S. B. Songmuang, T. Suithichaiyakul //Medical journal of the Medical Association of Thailand. – 2009. – Т. 92. – №. 6. – С. 755.

95. In-Stent Neointimal Hyperplasia: A Final Common Pathway of Late Stent Failure [Текст] / S. J. Park, S. J. Kang, R. Virmani, M. Nakano, Y. Ueda // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2012. – Т. 59. – №. 23. – С. 2051-2057.
96. Intravascular Diagnostic Procedures and Imaging Techniques Versus Angiography Alone in Coronary Artery Stenting: Comparative Effectiveness Review [Текст] / G. Raman, W. Yu, S. Ip, P. Salvi, L. K. W. Chang, R. C. Iovin, J. Lau // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0054677/>
97. Intravascular Ultrasound Classification of Plaque Distribution in Left Main Coronary Artery Bifurcations Where Is the Plaque Really Located? [Текст] / C. Oviedo, A. Maehara, G. S. Mintz, H. Araki, S. Y. Choi, K. Tsujita, J. W. Moses // *Circulation: Cardiovascular Interventions*. – 2010. – Т. 3. – №. 2. – С. 105-112.
98. Intravascular ultrasound-directed clinical decision making in the setting of an inconclusive left main coronary angiogram: final results from the Left Main IVUS Registry [Текст] / R. Russo, C. Wong, D. Marchant, M. J. Attubato, K. Korr, C. J. Davidson, P. D. Silva // *Circulation*. – 2003. – Т. 108. – №. 17. – С. 462-462.
99. Intravascular ultrasound-guided treatment for angiographically indeterminate left main coronary artery disease: A long-term follow-up study [Текст] / A. A. Fassa, K. Wagatsuma, S. T. Higano, V. Mathew, G. W. Barsness, R. J. Lennon, A. Lerman // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2005. – Т. 45. – №. 2. – С. 204-211.
100. Kalbfleisch H., Hort W. Quantitative study on the size of coronary artery supplying areas postmortem [Текст] / H. Kalbfleisch, W. Hort // *American heart journal*. – 1977. – Т. 94. – №. 2. – С. 183-188.

101. Keogh B.E., Kinsman R. Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report 2003 [Текст]. 2004 Dendrite Clinical Systems United Kingdom
102. Left main coronary angioplasty: early and late results of 127 acute and elective procedures [Текст] / J. H. O'Keefe, G. O. Hartzler, B. D. Rutherford, D. R. McConahay, W. L. Johnson, L. V. Giorgi, R. W. Ligon //The American journal of cardiology. – 1989. – Т. 64. – №. 3. – С. 144-147.
103. Left main coronary artery disease [Текст] / H. DeMots, J. Rösch, J. H. McAnulty, S. H. Rahimtoola//Cardiovascular clinics. – 1977. – Т. 8. – №. 2. – С. 201.
104. Left main coronary artery obstruction: surgical experience with 93 patients [Текст] / J. W. Wong, M. C. Tong, N. C. Tan, Y. C. Lim, K. K. Ong //Annals of the Academy of Medicine, Singapore. – 1990. – Т. 19. – №. 1. – С. 37.
105. Left main coronary artery stenosis no longer a risk factor for early and late death after coronary artery bypass surgery—an experience covering three decades [Текст] / A. Jonsson, N. Hammar, T. Nordquist, T. Ivert //European journal of cardio-thoracic surgery. – 2006. – Т. 30. – №. 2. – С. 311-317.
106. Left main coronary artery stenosis: clinical spectrum, pathophysiology, and management [Текст] / C. Richard Conti, J. H. Selby, L. G. Christie, C. J. Pepine, R. Charles Curry, W.W. Nichols, J. A. Alexander //Progress in cardiovascular diseases. – 1979. – Т. 22. – №. 2. – С. 73-106.
107. Left main coronary artery stenosis: factors predicting cardiac events in patients awaiting coronary surgery [Текст] / S. S. Virani, C. E. Mendoza, A. C. Ferreira, E. Marchena //Texas Heart Institute Journal. – 2006. – Т. 33. – №. 1. – С. 23.
108. Long term follow up after elective percutaneous coronary intervention for unprotected non-bifurcational left main stenosis: is it time to change the guide-

lines? [Текст] / B. R. G. Brueren, J. M. P. G. Ernst, M. J. Suttorp, J. M. Ten Berg, B. J. W. M. Rensing, E. G. Mast, H. W. M. Plokker //Heart. – 2003. – Т. 89. – №. 11. – С. 1336-1339.

109. Longest available clinical outcomes after drug-eluting stent implantation for unprotected left main coronary artery diseaseThe DELFT (Drug Eluting Stent for Left Main) registry [Текст] / E. Meliga, H. M. Garcia-Garcia, M. Valgimigli, A. Chieffo, G. Biondi-Zoccai, A. O. Maree, P. W. Serruys //Journal of the American College of Cardiology. – 2008. – Т. 51. – №. 23. – С. 2212-2219.
110. Long-term (three-year) outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function [Текст] / S. J. Park, S. W. Park, M. K. Hong, C. W. Lee, J. H. Lee, J. J. Kim, M. Nobuyoshi //The American journal of cardiology. – 2003. – Т. 91. – №. 1. – С. 12-16.
111. Long-term clinical outcomes after unprotected left main trunk percutaneous revascularization in 279 patients [Текст] / W. A. Tan, H. Tamai, S. J. Park, H. T. Plokker, M. Nobuyoshi, T. Suzuki, S. G. Ellis //Circulation. – 2001. – Т. 104. – №. 14. – С. 1609-1614.
112. Long-Term Outcomes After Stenting Versus Coronary Artery Bypass Grafting for Unprotected Left Main Coronary Artery Disease10-Year Results of Bare-Metal Stents and 5-Year Results of Drug-Eluting Stents From the ASAN–MAIN (ASAN Medical Center–Left MAIN Revascularization) Registry [Текст] / D. W. Park, Y. H. Kim, S. C. Yun, J. Y. Lee, W. J. Kim, S. J. Kang, S. J. Park //Journal of the American College of Cardiology. – 2010. – Т. 56. – №. 17. – С. 1366-1375.
113. Longterm results of coronary stenting in patients with stable coronary artery disease in real clinical practice [Текст] / V.A. Kuznetsov, E.P. Gulyaeva,

S.G. Berdinskih, I.P. Zyrianov, M.V. Semuhin, A.V. Panin, G.V. Kolunin, D.V. Krinochkin //Eur Heart J. – 2010. – T.31.–C.362.

114. Long-term safety and effectiveness of unprotected left main coronary stenting with drug-eluting stents compared with bare-metal stents [Текст] / Y. H. Kim, D. W. Park, S. W. Lee, S. C. Yun, C. W. Lee, M. K. Hong, S. J. Park //Circulation. – 2009. – T. 120. – №. 5. – C. 400-407.
115. Long-Term Safety and Efficacy of Stenting Versus Coronary Artery Bypass Grafting for Unprotected Left Main Coronary Artery Disease5-Year Results From the MAIN-COMPARE (Revascularization for Unprotected Left Main Coronary Artery Stenosis: Comparison of Percutaneous Coronary Angioplasty Versus Surgical Revascularization) Registry [Текст] / D. W. Park, K. B. Seung, Y. H. Kim, J. Y. Lee, W. J. Kim, S. J. Kang, S. J. Park //Journal of the American College of Cardiology. – 2010. – T. 56. – №. 2. – C. 117-124.
116. Lu J. C. Y. On-pump versus off-pump surgical revascularization for left main stem stenosis: risk adjusted outcomes [Текст] / J. C. Y. Lu, A. D. Grayson, D. M. Pullan //The Annals of thoracic surgery. – 2005. – T. 80. – №. 1. – C. 136-142.
117. Malek A. M. Hemodynamic shear stress and its role in atherosclerosis [Текст] / A. M. Malek, S. L. Alper, S. Izumo //JAMA: the journal of the American Medical Association. – 1999. – T. 282. – №. 21. – C. 2035-2042.
118. Medina A. A new classification of coronary bifurcation lesions [Текст] / A. Medina, J. Surez de Lezo, M. Pan // Rev. Esp. Cardiol. – 2006. – №. 59. – C. 149-153.
119. Meta-analysis of clinical studies comparing coronary artery bypass grafting with percutaneous coronary intervention and drug-eluting stents in patients with unprotected left main coronary artery narrowings [Текст] / M. S. Lee,

- T. Yang, J. Dhoot, H. Liao //The American journal of cardiology. – 2010. – T. 105. – №. 8. – C. 1070-1075.
120. Mintz G. S., Weissman N. J. Intravascular ultrasound in the drug-eluting stent era [Текст] / G. S. Mintz, N. J. Weissman //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 48. – №. 3. – С. 421-429.
121. Narrative review: drug-eluting stents for the management of restenosis: a critical appraisal of the evidence [Текст] / R. Tung, S. Kaul, G. A. Diamond, P. K. Shah //Annals of internal medicine. – 2006. – Т. 144. – №. 12. – С. 913-919.
122. Nishimura R. A. Use of intracoronary ultrasound imaging for assessing left main coronary artery disease [Текст] / R. A. Nishimura, S. T. Higano, D. R. Holmes Jr //Mayo Clinic Proceedings. – Elsevier, 1993. – Т. 68. – №. 2. – С. 134-140.
123. Off-pump bypass grafting is safe in patients with left main coronary disease [Текст] / T. M. Dewey, M. J. Magee, J. R. Edgerton, M. Mathison, D. Tension, M. J. Mack //The Annals of thoracic surgery. – 2001. – Т. 72. – №. 3. – С. 788-792.
124. Off-pump coronary artery bypass surgery for critical left main stem disease: safety, efficacy and outcome [Текст] / M. Yeatman, M. Caputo, R. Ascione, F. Ciulli, G. D. Angelini //European journal of cardio-thoracic surgery. – 2001. – Т. 19. – №. 3. – С. 239-244.
125. One-year clinical outcomes of protected and unprotected left main coronary artery stenting [Текст] / M. P. Kelley, B. D. Klugherz, S. M. Hashemi, N. F. Meneveau, J. M. Johnston, W. H. Matthai, R. L. Wilensky //European heart journal. – 2003. – Т. 24. – №. 17. – С. 1554-1559.
126. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden results from the Clinical Outcomes Utilizing Re-



vascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy [Текст] / L. J. Shaw, D. S. Berman, D. J. Maron, G. J. Mancini, S. W. Hayes, P. M. Hartigan, W. E. Boden //Circulation. – 2008. – Т. 117. – №. 10. – С. 1283-1291.

127. Outcomes in patients with de novo left main disease treated with either percutaneous coronary intervention using paclitaxel-eluting stents or coronary artery bypass graft treatment in the Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX) trial [Текст] / M. C. Morice, P. W. Serruys, A. P. Kappetein, T. E. Feldman, E. Stahle, A. Colombo, F. Mohr //Circulation. – 2010. – Т. 121. – №. 24. – С. 2645-2653.
128. Outcomes of patients with left main coronary artery disease undergoing medical or surgical treatment: a propensity-matched analysis [Текст] / A. De Lorenzo, B. Tura, F. Bassan, F. Pittella, A. S. C. Rocha //Coronary Artery Disease. – 2011. – Т. 22. – №. 8. – С. 585-589.
129. Paclitaxel-versus sirolimus-eluting stents for unprotected left main coronary artery disease [Текст] / J. Mehilli, A. Kastrati, R. A. Byrne, O. Bruskina, R. Iijima, S. Schulz, A. Schomig //Journal of the American College of Cardiology. – 2009. – Т. 53. – №. 19. – С. 1760-1768.
130. Park S. J., Kim Y. H. Percutaneous coronary intervention for unprotected left main coronary artery stenosis [Текст] / S. J. Park, Y. H. Kim //World journal of cardiology. – 2010. – Т. 2. – №. 4. – С. 78.
131. Pathology of drug-eluting stents in humans: delayed healing and late thrombotic risk [Текст] / M. Joner, A. V. Finn, A. Farb, E. K. Mont, F. D. Kolodgie, E. Ladich, R. Virmani //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 48. – №. 1. – С. 193-202.
132. Percutaneous coronary intervention for unprotected left main disease in very high risk patients: safety of drug-eluting stents [Текст] / M. Pepe, M. Napo-

dano, G. Tarantini, C. Fraccaro, A. Cutolo, D. Peluso, S. Iliceto //Heart and vessels. – 2011. – T. 26. – №. 1. – C. 17-24.

133. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease [Текст] / P. W. Serruys, M. C. Morice, A. P. Kappetein, A. Colombo, D. R. Holmes, M. J. Mack, F. W. Moh, //New England Journal of Medicine. – 2009. – T. 360. – №. 10. – C. 961-972.
134. Percutaneous intervention in left main coronary disease: medium and long term clinical outcomes in a high risk population [Текст] / M. Ponte, R. Fontes-Carvalho, R. Faria, B. Melica, P. Braga, A. Albuquerque, V. G. Ribeiro //Revista portuguesa de cirurgia cardio-toracica e vascular: orgao oficial da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Toracica e Vascular. – 2010. – T. 18. – №. 4. – C. 199-207.
135. Percutaneous treatment with drug-eluting stent implantation versus bypass surgery for unprotected left main stenosis a single-center experience [Текст] / A. Chieffo, N. Morici, F. Maisano, E. Bonizzoni, J. Cosgrave, M. Montorfano, A. Colombo //Circulation. – 2006. – T. 113. – №. 21. – C. 2542-2547.
136. Plaque distribution patterns in distal left main coronary artery to predict outcomes after stent implantation [Текст] / C. Tamburino, P. Capranzano, D. Capodanno, F. Tagliareni, G. Biondi-Zoccai, A. Sanfilippo, I. Sheiban //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2010. – T. 3. – №. 6. – C. 624-631.
137. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes [Текст] / S. D. Wiviott, E. Braunwald, C. H. McCabe, G. Montalescot, W. Ruzyllo, S. Gottlieb, E. M. Antman //New England Journal of Medicine. – 2007. – T. 357. – №. 20. – C. 2001-2015.
138. Prediction of sites of coronary atherosclerosis progression: in vivo profiling of endothelial shear stress, lumen, and outer vessel wall characteristics to pre-

- dict vascular behavior [Текст] / P. H Stone, A. U. Coskun, Y. Yeghiazarians, S. Kinlay, J. J. Popma, R. E. Kuntz, C. L. Feldman //Current opinion in cardiology. – 2003. – Т. 18. – №. 6. – С. 458-470.
139. Predictors of left main or three-vessel disease in patients who have acute coronary syndromes with non–ST-segment elevation [Текст] / M. Kosuge, K. Kimura, T. Ishikawa, T. Ebina, T. Shimizu, K. Hibi, S. Umemura//The American journal of cardiology. – 2005. – Т. 95. – №. 11. – С. 1366-1369.
140. Preoperative clinical status but not waiting time predicts in-hospital outcomes of surgery in patients with left main coronary artery stenosis [Текст] / I. Sari, Z. Acar, Z. Nurkalem, N. Uslu, V. Davutoglu, M. Ates, M. Aksoy //The Tohoku journal of experimental medicine. – 2007. – Т. 213. – №. 2. – С. 173-180.
141. Prevalence and non-invasive predictors of left main or three-vessel coronary disease: evidence from a collaborative international meta-analysis including 22 740 patients [Текст] / F. D'Ascenzo, D. G. Presutti, E. Picardi, C. Moretti, P. Omedè, F. Sciuto, F. Gaita //Heart. – 2012. – Т. 98. – №. 12. – С. 914-919.
142. Prevalence of high-risk thallium-201 scintigraphic findings in left main coronary artery stenosis: comparison with patients with multiple-and single-vessel coronary artery disease [Текст] / T. W. Nygaard, R. S. Gibson, J. M. Ryan, J. A. Gascho, D. D. Watson, G. A. Beller //The American journal of cardiology. – 1984. – Т. 53. – №. 4. – С. 462-469.
143. Prevalence of narrowing  $\geq 50\%$  of the left main coronary artery among 17,300 patients having coronary angiography [Текст] / G. D. Giannoglou, A. P. Antoniadis, Y. S. Chatzizisis, E. Damvopoulou, G. E. Parcharidis, G. E. Louridas //The American journal of cardiology. – 2006. – Т. 98. – №. 9. – С. 1202-1205.

144. Prevalence of unfavorable angiographic characteristics for percutaneous intervention in patients with unprotected left main coronary artery disease [Текст] / M. Ragosta, S. Dee, I. J. Sarembock, L. C. Lipson, L. W. Gimple, E. R. Powers //Catheterization and cardiovascular interventions. – 2006. – Т. 68. – №. 3. – С. 357-362.
145. Prevention of premature discontinuation of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery stentsA science advisory from the American Heart Association, American College of Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, American College of Surgeons, and American Dental Association, With Representation from the American College of Physicians [Текст]/ C. L. Grines, R. O. Bonow, D. E. Casey, T. J. Gardner, P. B. Lockhart, D. J. Moliterno, P. Whitlow //Journal of the American College of Cardiology. – 2007. – Т. 49. – №. 6. – С. 734-739.
146. Primary Percutaneous Coronary Intervention for Unprotected Left Main Disease in Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial InfarctionThe AMIS (Acute Myocardial Infarction in Switzerland) Plus Registry Experience [Текст] / G. B. Pedrazzini, D. Radovanovic, G. Vassalli, D. Surder, T. Moccetti, F. Eberli, P. Erne //JACC: Cardiovascular Interventions. – 2011. – Т. 4. – №. 6. – С. 627-633.
147. Randomized comparison of percutaneous coronary intervention with sirolimus-eluting stents versus coronary artery bypass grafting in unprotected left main stem stenosis [Текст] / E. Boudriot, H.Thiele, T. Walther, C. Liebetrau, P. Boeckstegers, T. Pohl, F. W. Mohr //Journal of the American College of Cardiology. – 2011. – Т. 57. – №. 5. – С. 538-545.
148. Randomized trial of stents versus bypass surgery for left main coronary artery disease [Текст] / S. J. Park, Y. H. Kim, D. W. Park, S. C. Yun, J. M. Ahn, H. G. Song, K. B. Seung //New England Journal of Medicine. – 2011. – Т. 364. – №. 18. – С. 1718-1727.

149. Rapamycin-eluting stents for the treatment of unprotected left main coronary disease [Текст] / J. S. de Lezo, A. Medina, M. Pan, A. Delgado, J. Segura, D. Pavlovic, J. Herrador //American heart journal. – 2004. – Т. 148. – №. 3. – С. 481-485.
150. Recanalization of total coronary occlusions using a laser guidewire (the European TOTAL Surveillance Study) [Текст] / J. N. Hamburger, P. W. Serruys, R. Scabra-Gomes, R. Simon, J. J. Koolen, E. Fleck, Y. Taeymans //The American journal of cardiology. – 1997. – Т. 80. – №. 11. – С. 1419-1423.
151. Report of the American Society of Echocardiography Committee on Nomenclature and Standards in Two-dimensional Echocardiography [Текст] / W.L. Henry, A. DeMaria, R. Gramiak, D.L.King, J.A. Kisselo, R.L. Popp, D.J. Shan, N.B. Schiller, A. Talk, L.E. Teichholz, A.E. Weyman// Circulation.– 1980.– Vol. 62.- №2.– P. 212-217.
152. Results and long-term predictors of adverse clinical events after elective percutaneous interventions on unprotected left main coronary artery [Текст] / T. Takagi, G. Stankovic, L. Finci, K. Toutouzas, A. Chieffo, V. Spanos, A. Colombo//Circulation. – 2002. – Т. 106. – №. 6. – С. 698-702.
153. Rocha A. S. C., Silva P. R. D. Can patients with left main coronary artery disease wait for myocardial revascularization surgery? [Текст] / A. S. C. Rocha, P. R. D. Silva //Arquivos brasileiros de cardiologia. – 2003. – Т. 80. – №. 2. – С. 191-203.
154. Serial angiographic follow-up of sirolimus-eluting stents for unprotected left main coronary artery revascularization [Текст] / M. J. Price, E. Cristea, N. Sawhney, J. A. Kao, J. W. Moses, M. B. Leon, P. S. Teirstein //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 47. – №. 4. – С. 871-877.
155. Severity of coronary atherosclerosis is an independent predictor of the left ventricular ejection fraction [Текст] / E. Z. Jia, Z. X. Xu, Z. J. Yang, T. B.

Zhu, L. S. Wang, K. J. Cao, W. Z. Ma //Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology. – 2011. – T. 38. – №. 2. – C. 109-112.

156. Short-and long-term clinical outcome after drug-eluting stent implantation for the percutaneous treatment of left main coronary artery disease insights from the Rapamycin-Eluting and Taxus Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital Registries (RESEARCH and T-SEARCH) [Текст] / M. Valgimigli, C. A. van Mieghem, A. T. Ong, J. Aoki, G. A. R. Granillo, E. P. McFadden, P. W. Serruys //Circulation. – 2005. – T. 111. – №. 11. – C. 1383-1389.
157. Sirolimus-eluting stent implantation for unprotected left main coronary artery stenosis comparison with bare metal stent implantation [Текст] / S. J. Park, Y. H. Kim, B. K. Lee, S. W. Lee, C. W. Lee, M. K. Hong, S. W. Park //Journal of the American College of Cardiology. – 2005. – T. 45. – №. 3. – C. 351-356.
158. Sirolimus-Eluting Versus Paclitaxel-Eluting Stent Implantation for the Percutaneous Treatment of Left Main Coronary Artery DiseaseA Combined RESEARCH and T-SEARCH Long-Term Analysis [Текст] / M. Valgimigli, P. Malagutti, J. Aoki, H. M. Garcia-Garcia, G. A. R. Granillo, C. A. van Mieghem, P. W. Serruys //Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – T. 47. – №. 3. – C. 507-514.
159. Sirolimus-versus paclitaxel-eluting stent implantation for unprotected left main coronary artery stenosis [Текст] / S. H. Lee, Y. G. Ko, Y. Jang, H. M. Kwon, S. H. Lee, J. H. Yoon, S. K. Ryu //Cardiology. – 2005. – T. 104. – №. 4. – C. 181-185.
160. Sobolev B. G. et al. The risk of death associated with delayed coronary artery bypass surgery [Текст] / B. G. Sobolev, A. R. Levy, L. Kuramoto, R. Hayden, J. M. Brophy, J. M. FitzGerald //BMC health services research. – 2006. – T. 6. – №. 1. – C. 85.

161. Stenting for elastic recoil during coronary angioplasty of the left main coronary artery [Текст] / C. Macaya, F. Alfonso, A. Iniguez, J. Goicolea, R. Hernandez, P. Zarco //The American journal of cardiology. – 1992. – Т. 70. – №. 1. – С. 105-107.
162. Stents versus coronary-artery bypass grafting for left main coronary artery disease [Текст] / K. B. Seung, D. W. Park, Y. H. Kim, S. W. Lee, C. W. Lee, M. K. Hong, S. J. Park //New England Journal of Medicine. – 2008. – Т. 358. – №. 17. – С. 1781-1792.
163. Survival in subgroups of patients with left main coronary artery disease. Veterans Administration Cooperative Study of Surgery for Coronary Arterial Occlusive Disease [Текст] / T. Takaro, P. Peduzzi, K. M. Detre, H. N. Hultgren, M. L. Murphy, J. Van der Bel-Kahn, W. R. Meadows //Circulation. – 1982. – Т. 66. – №. 1. – С. 14-22.
164. Survival in subgroups of patients with left main coronary artery disease. Veterans Administration Cooperative Study of Surgery for Coronary Arterial Occlusive Disease [Текст] / T. Takaro, P. Peduzzi, K. M. Detre, H. N. Hultgren, M. L. Murphy, J. Van der Bel-Kahn, W. R. Meadows //Circulation. – 1982. – Т. 66. – №. 1. – С. 14-22.
165. Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The task force for percutaneous coronary interventions of the European Society of Cardiology [Текст] / S. Silber, P. Albertsson, F. F. Aviles, P. G. Camici, A. Colombo, C. Hamm, W. Wijns //Eur Heart J. – 2005. – Т. 26. – №. 8. – С. 804-847.
166. The ARTS study (arterial revascularization therapies study) [Текст] / P. W. Serruys, F. Unger, B. A. Van Hout, M. J. B. van den Brand, L. A. van Herwerden, G. A. Van Es, P. G. Hugenholtz //Seminars in interventional cardiology. – Saunders, 1999. – Т. 4. – №. 4. – С. 209-219.

167. The impact of age on outcomes after coronary artery bypass surgery versus stent-assisted percutaneous coronary intervention: one-year results from the Stent or Surgery (SoS) trial [Текст] / Z. Zhang, E. M. Mahoney, J. A. Spertus, J. Booth, F. Nugara, P. Kolm, W. S. Weintraub //American heart journal. – 2006. – Т. 152. – №. 6. – С. 1153-1160.
168. The SYNTAX Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease [Текст] / G. Sianos, M. A. Morel, A. P. Kappetein, M. C. Morice, A. Colombo, K. Dawkins, P. W. Serruys //EuroIntervention. – 2005. – Т. 1. – №. 2. – С. 219-227.
169. The VA cooperative randomized study of surgery for coronary arterial occlusive disease II. Subgroup with significant left main lesions [Текст] / T. Takaro, H. N. Hultgren, M. J. Lipton, K. M. Detre //Circulation. – 1976. – Т. 54. – №. 6 Suppl. – С. III107.
170. Unprotected left main coronary artery stenting correlates of midterm survival and impact of patient selection [Текст] / A. Black, R. Cortina, I. Bossi, R. Choussat, J. Fajadet, J. Marco //Journal of the American College of Cardiology. – 2001. – Т. 37. – №. 3. – С. 832-838.
171. Unprotected left main coronary artery stenting: immediate and medium-term outcomes of 140 elective procedures [Текст] / M. Silvestri, P. Barragan, J. Sainsous, G. Bayet, J. B. Simeoni, P. O. Roquebert, B. Comet //Journal of the American College of Cardiology. – 2000. – Т. 35. – №. 6. – С. 1543-1550.