

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Кишмирян Давид Оганесович

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАЛЫ РИСКА SYNTAX SCORE II
ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА
У ПАЦИЕНТОВ С ТРЕХСОСУДИСТЫМ И СТВОЛОВЫМ
ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Алесян Баграт Гегамович,
доктор медицинских наук, профессор,
академик Российской академии наук

Москва – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	24
2.1. Дизайн исследования.....	24
2.2. Клиническая характеристика пациентов – результаты собственного исследования.....	26
2.3. Протоколы анатомической оценки коронарного русла с помощью шкалы Syntax Score.....	29
2.4. Протокол клинико-анатомической оценки коронарного русла с помощью шкалы Syntax Score II.....	38
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	46
3.1. Госпитальные результаты	46
3.2. Отдаленные результаты	50
3.3. Клинические примеры.....	64
Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ	76
4.1. Обсуждение госпитальных результатов.....	76
4.2. Обсуждение отдаленных результатов	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	85
Выводы.....	90
Практические рекомендации	91
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	92
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	94
Приложение №1.....	109

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смертности у населения во всем мире [3; 8; 36; 37; 67; 80].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 20-летний период количество летальных исходов от болезней сердца и сосудов неуклонно растет, достигая 17,9 миллионов, 85% из которых приходится на острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и инфаркт миокарда (ИМ) [8; 83].

Такая высокая летальность привела к росту числа операций прямых реваскуляризаций миокарда как в мире, так и в РФ. Количество операций чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в РФ с 2012 по 2022 годы увеличилось в 4 раза (с 75 378 до 298 671 соответственно), а соотношение количества операций ЧКВ и коронарного шунтирования (КШ) в структуре всех операций прямой реваскуляризации миокарда в стране составило в 2022 году 91.0% – ЧКВ и 9.0% – КШ соответственно [33;44].

Вопрос о выборе метода реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарных артерий все еще является актуальным, несмотря на многочисленные работы в литературе и наличие отечественных и международных рекомендаций.

Публикация новых рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) по выбору метода реваскуляризации происходит каждый год. Однако, в таких исследованиях часто происходит отбор пациентов: без коморбидной патологии, с простыми поражениями коронарной артерии (КА) или без нарушений сократимости миокарда левого желудочка. Такой подход затрудняет использование этих результатов в реальной клинической практике [93; 73; 63; 88; 94; 76; 64].

В начале восьмидесятых годов XX столетия была создана система, целью которой является уточнение и определение тактики лечения в зависимости от локализации пораженного сосуда и степени его сужения, на ее основе создана

бальная градация [57]. В журнале 1976 года [28] вышла публикация Ю.С. Петросяна и Д.Г. Иоселиани, где авторы представили систему оценки суммарного поражения коронарных артерий у пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС). Это были первые попытки разработать систему для прогноза, решения и индивидуального подхода к каждому пациенту на основе анализа их коронарограмм.

В рекомендациях Европейского общества кардиологов (ЕОК) по реваскуляризации миокарда от 2018 г. ЧКВ и КШ равнозначно были рекомендованы у пациентов с поражением одной или двух коронарных артерий с вовлечением проксимального сегмента передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) [47]. При трехсосудистом поражении (включая столовое) коронарных артерий, оценка риска производится по шкале Syntax Score. Она была создана на основе рандомизированного исследования SYNTAX [100].

Если в трехсосудистое поражение вовлекается ствол левой коронарной артерии (ЛКА), то вплоть до значения Syntax Score равного 32, ЧКВ может рассматриваться как оптимальный вариант лечения (IIА класс). При трехсосудистом поражении венечных артерий без вовлечения ствола ЛКА ЧКВ рекомендовано только при значении Syntax Score менее 22 (IA класс). Коронарное шунтирование доказало своё преимущество перед ЧКВ у больных с трехсосудистым поражением и Syntax Score более 22.

Вышеупомянутые цифровые значения шкалы риска Syntax Score подтверждаются результатами исследования SYNTAX, в котором изучались такие клинические показатели как общая летальность, острый инфаркт миокарда, повторная реваскуляризация миокарда, транзиторные ишемические атаки и ОНМК. По результатам исследования SYNTAX КШ позволяло достичь лучших результатов в отдаленном периоде у всех пациентов с трехсосудистым поражением и Syntax Score более 22. В то же время ЧКВ обеспечивало сопоставимый риск с КШ при Syntax Score менее или равном 22 [66; 78].

Быстрое развитие и расширение возможностей эндоваскулярных технологий сделало отсутствие важных клинических показателей ощущаемым недостатком

шкалы риска Syntax Score [51]. Это привело в 2013 году к созданию Farooq V. et al. шкалы Syntax Score II, которая была лишена этих недостатков [50]. Дальнейшие исследования сравнивали две шкалы риска [55;77; 97; 99], и по их результатам Syntax Score II превосходит своего предшественника. Однако, новая шкала должна быть более глубоко изучена для внедрения в рутинную клиническую практику и включения ее в Рекомендации по реваскуляризации миокарда.

Цель исследования

Определить эффективность применения шкалы риска Syntax Score II для эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у больных с трехсосудистым и стволовым поражением коронарных артерий.

Задачи исследования

1. Изучение непосредственных и отдаленных результатов чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий.

2. Анализ согласованности шкал риска Syntax Score и Syntax Score II к проведению чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий.

3. Определение отдаленной прогностической эффективности шкалы риска Syntax Score II по сравнению с Syntax Score.

Научная новизна исследования

Впервые в стране на большом клиническом материале изучены непосредственные и отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств у пациентов ишемической болезнью сердца и трехсосудистым поражением коронарного русла с использованием шкал риска Syntax Score и Syntax Score II и научно доказано, что последняя является более эффективным инструментом для принятия решений консилиумом «сердечной команды» в выборе эндоваскулярной реваскуляризации миокарда.

Практическая значимость

1. Показана клиническая неэффективность общепринятой шкалы риска Syntax Score в выборе стратегии эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у больных с трехсосудистым поражением венечных артерий.

2. Syntax Score II расширяет возможные показания к выполнению чрескожных коронарных вмешательств у пациентов среднего и высокого хирургических рисков (Syntax Score >22). Результаты исследования могут быть применены в работе консилиумов «сердечной команды» кардиологических и кардиохирургических клиник страны.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Госпитальные и трехлетние отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств у больных с трехсосудистым поражением коронарных артерий достоверно не различаются у больных с Syntax Score ≤ 22 и >22 .

2. Отсутствует достоверная согласованность между шкалами риска Syntax Score и Syntax Score II в предсказании больших сердечно-сосудистых событий у пациентов, планирующих на проведение чрескожного коронарного вмешательства.

3. Шкала риска Syntax Score II позволяет расширить показания к выполнению чрескожных коронарных вмешательств у больных с трехсосудистым поражением коронарных артерий с Syntax Score >22 и является более точным инструментом для консилиума «сердечной команды» при принятии решения о проведении чрескожного коронарного вмешательства.

Апробация результатов

Результаты исследований доложены на международной конференции ТСТ Россия «Школа эндоваскулярной хирургии» (2020); на международной конференции по минимально инвазивной кардиохирургии и хирургической аритмологии (AMICS 2021); на Ежегодной всероссийской научно-практической конференции ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России «Кардиология на Марше» (2021), а также на международной конференции European Society of Cardiology (Paris, 2019).

По диссертационной работе опубликовано 3 работы в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК).

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отдела рентгенэндоваскулярной хирургии и отделения кардиохирургии ФБГУ НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского Минздрава России и могут быть широко рекомендованы к применению в работе кардиологических и кардиохирургических центрах страны, занимающихся лечением сложных форм поражения венечных артерий.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Начиная с 80-х годов XX столетия кардиологов и кардиохирургов интересовал вопрос о создании количественных показателей поражения коронарных артерий для более объективной оценки поражения венечного русла. Одной из первых в мире такая оценка была предложена в СССР профессором Ю. С. Петросяном и Д. Г. Иоселиани, которые впервые предложили количественную оценку поражения коронарных артерий [28]. Авторы считали, что предложенная ими шкала все еще несовершенна, однако имела такие преимущества как: учет только гемодинамически значимых стенозов, оценку всех ветвей коронарного русла и типа кровообращения.

На сегодняшний день согласно Российским и Европейским рекомендациям (ЕОК) по реваскуляризации миокарда рекомендуется проведение консилиума «сердечной команды» для пациентов с тяжелой коронарной патологией и рассматривается персонифицированный подход к лечению [16]. ЕОК также рекомендует использование шкалы риска Syntax Score для оценки тяжести анатомического поражения венечных артерий. Однако, проблема современных подходов к лечению пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий заключается в несоответствии этих рекомендации ежедневной реальной клинической практике.

Исследование SYNTAX было начато 20 июня 2005 года, первая ее публикация состоялась в 2012 году, а Рекомендации по реваскуляризации миокарда впервые появились в 2018 году [47]. Исходя из этого, можно заключить, что прошло 14 лет с момента начала исследования до его внедрения в реальную клиническую практику. Это время пришлось на период бурного роста технологий в рентгенэндоваскулярной хирургии: новые устройства [17; 21; 19; 14; 7; 40], системы внутрисосудистой визуализации [4; 18; 15; 20; 24; 26; 27; 30; 31; 34; 72], а также новые данные о положительных результатах ЧКВ у разных групп пациентов [2; 5; 6; 10; 11; 20; 22; 23; 25; 32; 39; 41]. Следует также упомянуть, что с 2005 года в исследовании SYNTAX был использована стент TAXUS, который уже в 2012 году был снят с производства, так как уступал вновь появившемуся стентам с лекарственным покрытием. Однако, до сих пор в клинических рекомендациях мы ориентируемся на исследовании SYNTAX,

основанный на сравнениях стентирования и коронарного шунтирования, сделанных 11 лет назад и экстраполируя его на сегодняшний день. Отдельный интерес представляет результат РКИ EXCEL, который указывает на равнозначный статистический результат ЧКВ и КШ у пациентов со стенозом ствола ЛКА со значением Syntax Score не только менее 23, но и даже до 32 [61].

Все вышесказанное наводит на мысли: актуальны ли результаты исследования SYNTAX, когда не было того разнообразия технологий и возможностей, которыми мы располагаем в данный момент? Точна ли шкала риска Syntax Score как инструмент для улучшения принятия решений «сердечной командой»? Можно ли объективно выбрать стратегии реваскуляризации миокарда, оглядываясь назад в 2005 год, и не ограничивает ли это возможность выполнения ЧКВ у многих тысяч пациентов?

Syntax Score уже зарекомендовал себя как надежный инструмент для оценки анатомии поражения коронарных артерий, но непрерывный рост и развитие сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии требовало нового, еще более точного инструмента. Отсутствие клинических показателей стало ключевым недостатком шкалы риска Syntax Score [51], что подтолкнуло развитие новой шкалы риска – Syntax Score II.

В 2013 году Farooq V. et al., представили первые результаты по внедрению шкалы Syntax Score II [50]. Разрабатывалась данная шкала на основе анатомической данных шкалы Syntax. Сравнивалась летальность в течение 4 лет в каждом отдельном случае выполнения КШ или ЧКВ.

Основным нововведением данной шкалы было включение в него 6 таких клинических показателей, как: возраст, пол, поражение периферического артериального русла, наличие/отсутствие хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ), а также фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) и скорость клубочковой фильтрации (СКФ). Авторы пришли к выводу, что, не принимая во внимание вышеперечисленные клинические показатели, нельзя добиться адекватного и индивидуализированного подхода к каждому пациенту. В реальной

клинической практике, в ряде случаев, даже не смотря на высокий показатель Syntax Score, сердечный консилиум отказывает пациенту в проведении КШ, что еще раз подчеркивает важность оценки клинических показателей.

Дополнительным преимуществом шкалы риска Syntax Score II является способность прогнозирования 4-летней летальности для КШ (шкала Syntax Score применяется только для ЧКВ). В настоящее время появляются новые публикации об этой шкале и внедрении ее в клиническую практику, однако данных все еще недостаточно. Впоследствии, с использованием достижений последних лет, а также с применением шкалы риска Syntax Score II, началось крупное Рандомизированное исследование SYNTAX II [54].

Исследование SYNTAX II примечательно тем, что в нем использовались инновационные технологические достижения последних лет в сфере рентгенэндоваскулярной хирургии для реваскуляризации миокарда. Пациенты были отобраны из 22 центров и имели трехсосудистое поражение венечных артерий.

Подход в SYNTAX II включал использование шкалы Syntax Score II как инструмента для «сердечного» консилиума. Для оценки функциональной значимости поражений использовались: технологии определения фракционного резерва кровотока (ФРК) и моментального резерва кровотока (МРК); современный стент с лекарственным покрытием Synergy ; технологии внутрисосудистой визуализации (внутрисосудистое ультразвуковое исследование [ВСУЗИ], оптическая когерентная томография [ОКТ]); новые методы реканализации при хронической окклюзии коронарной артерии (ХОКА) в сочетании с оптимальной медикаментозной терапии по последним рекомендациям. Сравнивались показатели сердечно-сосудистых событий с таковыми при выполнении ЧКВ и КШ в группах исследования SYNTAX. ЧКВ было выполнено 454 (64,4%) из 708 пациентов, 165(23,3%) пациентам было выполнено АКШ, оставшиеся пациенты выбыли из исследования по иным причинам.

В результате частота сердечно-сосудистых событий на первом году наблюдения оказалась ниже в группе с использованием новой шкалы риска Syntax

Score II (SYNTAX II – ЧКВ) по сравнению с группой SYNTAX I – ЧКВ. Частота сердечно-сосудистых осложнений составила 10,6% против 17,4% соответственно (относительный риск [ОР] 0,58; 95%-й доверительный интервал [ДИ] 0,39–0,85; $p = 0,006$). Такой результат в первую очередь был достигнут за счет значительного снижения частоты развития инфаркта миокарда (ОР 0,27; 95%-й ДИ 0,11–0,70; $p = 0,007$) и повторных процедур реваскуляризации (ОР 0,57; 95%-й ДИ 0,37–0,9; $p = 0,015$). При анализе частоты летальных исходов (ОР 0,69; 95%-й ДИ 0,27–1,73; $p = 0,43$) и ОНМК (ОР 0,69; 95%-й ДИ 0,10–4,89; $p = 0,71$) не было выявлено достоверного отличия в этих группах.

Авторы заключили, что использование стратегии SYNTAX II, включающей шкалу риска Syntax Score II в процессе индивидуального подхода к лечению больных с трехсосудистым поражением коронарных артерий, дает лучшие результаты по сравнению с больными со шкалой риска Syntax Score.

Такое заключение подчеркивает эффективность и безопасность шкалы риска Syntax Score II. В мировой литературе уже накапливается информация по использованию шкалы Syntax Score II и начинается постепенное внедрения ее в клиническую практику.

Campos C. et al., провели исследование для проспективной оценки согласия между решением сердечной команды и рекомендацией Syntax Score II относительно стратегии реваскуляризации у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий в исследовании SYNTAX II. Шкала Syntax Score II предсказывает 4-летнюю смертность каждого пациента как после ЧКВ, так и после КШ. Пациентам выполнялось ЧКВ, если Syntax Score II предсказывал низкий риск смертности от ЧКВ или если прогнозы риска были равнозначными между ЧКВ и КШ. Однако, консилиум «сердечной команды» мог аннулировать рекомендацию Syntax Score II и рекомендовать либо КШ, либо ЧКВ, если мнения специалистов не совпадали с рекомендацией шкалы. Всего было обследовано 202 пациента (24 не соответствовали критериям включения). Средний возраст пациентов составил 67,0 лет (МКР 59,0–73,3), 167 (82,7%) из которых были мужчинами. У 152 (85,4%) пациентов сердечный консилиум одобрил рекомендации Syntax Score II по лечению – КШ или ЧКВ. Три

пациента предпочли ЧКВ, отказавшись от КШ, рекомендованной сердечной командой. Основной причиной, по которой сердечная команда не следовала рекомендации Syntax Score II и рекомендовала КШ, была перспектива более полной реваскуляризации (21 из 25 пациентов). Пациенты, которым сердечная команда рекомендовала КШ, имели значительно более высокий анатомический балл Syntax Score ($p = 0,03$) и более высокий прогнозируемый риск смертности при проведении ЧКВ ($p = 0,04$). Авторы заключают, что шкала Syntax Score II показала себя подходящим инструментом для принятия решений о лечении пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий и была одобрена сердечной командой у подавляющего большинства пациентов, включенных в исследование SYNTAX II [52].

В другой работе те же авторы поставили задачу оценить клинический результат и отдаленную летальность в группах пациентов, получивших лечение в объеме чрескожного коронарного вмешательства по шкале SYNTAX II. Были проанализированы данные 5433 пациентов. Авторы создали отдельные группы, в которых один из методов был более предпочтительным или эффективность обоих методов была равнозначна (ЧКВ=КШ). В результате эти три группы имели заметные различия. Согласно прогнозу Syntax Score II 5115 (94,1%) пациентам можно было провести как ЧКВ, так и КШ, 271 (4,8%) - следовало провести ЧКВ и только 47 (0,1%) - было рекомендовано только КШ. При трехлетнем наблюдении, согласно рекомендациям Syntax Score II, пациенты, которым было рекомендовано проведение КШ, имели более высокую смертность по сравнению с группами ЧКВ и ЧКВ/КШ (17,4%; 6,1% и 5,3% соответственно, $p < 0,01$). Авторы приходят к выводу, что рекомендация Syntax Score II подтверждается в периоде 3-летнего наблюдения и помогает в оценке риска, выбора стратегии прямой реваскуляризации миокарда [103].

Целью третьего исследования Campos C. et al. была оценка Syntax Score II в реальном многоцентровом регистре с различными региональными и эпидемиологическими характеристиками. Долгосрочная смертность была проанализирована у 3 896 пациентов, перенесших ЧКВ ($n = 2190$) или КШ ($n = 1796$) из когорты-2 реестра ЧКВ/КШ исследования CREDO-Kyoto. Syntax Score II

был эффективен в группах, перенесших как КШ, так и ЧКВ ([с-индекс] 0,70; 95%-й ДИ 0,68–0,72; и 0,75; 95%-й ДИ 0,72–0,78), превосходя только анатомическую оценку Syntax Score (Syntax Score; с-индекс 0,50; 95%-й ДИ 0,47–0,53; и 0,59; 95%-й ДИ 0,57–0,61). Syntax Score II лучше разделял пациентов на группы низкого, среднего и высокого риска, а калибровочные графики показали хорошую прогностическую эффективность для групп КШ и ЧКВ. Как вывод, авторы отмечают, что Syntax Score II обладает надежной прогностической точностью, как в группах пациентов, перенесших КШ, так и ЧКВ, по сравнению с анатомической шкалой риска Syntax Score. Также, Syntax Score II был более точным в стратификации пациентов на предмет отдаленной смертности в японской популяции пациентов с осложненной ишемической болезнью сердца [86].

Yanes Bowden G. et al. провели ретроспективный анализ состояния пациентов-ветеранов, перенесших чрескожное коронарное вмешательство или шунтирование коронарной артерии по причине поражения ствола ЛКА и/или трехсосудистого поражения коронарных артерий с 2009 по 2014 годы. Для каждого пациента были рассчитаны Syntax Score и Syntax Score II. Первичной конечной точкой была смерть от всех причин. Прогнозируемая 4-летняя смертность, полученная с помощью Syntax Score II, сравнивалась с наблюдаемой 4-летней смертностью, оцененной с помощью анализа Каплана – Мейера. Было включено 286 пациентов (99% мужчин): 79 (27,6%) из них имели стволное поражение, 151 (52,8%) – перенесли ЧКВ и 135 (47,2%) – КШ. Общая смертность составила 27,6% при медиане наблюдения 5,0 лет. Syntax Score II обладал лучшей прогностической способностью в отношении смертности от всех причин, чем Syntax Score (с-индекс 0,79 против 0,52; $p < 0,001$). Наблюдаемая и прогнозируемая 4-летняя смертность хорошо коррелировала у пациентов с низким (0–30) и средним (31–42) Syntax Score II в когортах ЧКВ и КШ, но наблюдаемая смертность была выше прогнозируемой в когорте ЧКВ с высоким Syntax Score II (наблюдаемая 54,7% против прогнозируемой 40,5%). В заключении авторы отмечают, что наблюдаемая и прогнозируемая 4-летняя смертность, полученная на основе Syntax Score II, хорошо

коррелировала у пациентов с низким и средним Syntax Score, но Syntax Score II был неточен в когорте ЧКВ с высоким (> 42) Syntax Score II [81].

Hua Y. Et al., сравнивая пациентов, которым было выполнено ЧКВ со значениями Syntax Score от низких до высоких, изучали прогноз смертности по Syntax Score II для эндоваскулярных вмешательств у этих же больных. В исследование были включены 9443 пациента. Авторы для своего исследования выделили пограничное значение Syntax Score II, равное 17. В результате смертность пациентов с высоким Syntax Score II (> 17) была намного выше (ОР 2,65; 95%-й ДИ 1,05–6,73; $p = 0,04$), чем у пациентов с низким Syntax Score II < 17 . Они заключили, что высокий Syntax Score II сопровождается высоким риском летального исхода, что характеризует Syntax Score II как эффективный инструмент для прогноза смертности, который требует дальнейшего изучения [104].

Ying S. et al., провели исследование, целью которой была оценка прогностической значимости Syntax Score II для ЧКВ у пациентов со стволовым и трехсосудистым поражением коронарных артерий. Всего 723 пациента было отобрано из мультицентрового рандомизированного исследования PANDA III. Сравнивалась прогностическая способность определения 2-летней летальности по шкалам Syntax Score и Syntax Score II. Средний Syntax Score был равен $20,6 \pm 9,4$, а Syntax Score-II для ЧКВ - $28,7 \pm 8,6$. Распределение по группам было следующим: Syntax Score-II ЧКВ ≤ 23 ($n = 224$), Syntax Score-II ЧКВ 23–31 ($n = 255$), Syntax Score-II ЧКВ > 31 ($n = 244$). За 2 года наблюдений сердечная смерть встречалась значимо чаще в верхнем тертиле Syntax Score II, чем в среднем или низком (4,3% против 1,7% против 0,00% соответственно, $p = 0,003$). При комплексном анализе значение Syntax Score II для ЧКВ было независимым предиктором сердечной смерти (ОР: 2.4; 95%-й ДИ 1,47–3,97; $p < 0,005$). Анализ ROC кривых продемонстрировал, что Syntax Score II для ЧКВ лучше прогнозирует сердечную смерть, чем SYNTAX (площадь под кривой: 0,746; 95%-й ДИ 0,63–0,87; $p = 0,010$). В заключении авторы предлагают Syntax Score II как более точный инструмент прогноза 2-летней смертности при стволовом и трехсосудистом поражении у пациентов, которым планируется ЧКВ [102].

В другой работе Guofeng G. et al., изучали соотношение риска и значений Syntax Score II при этапных ЧКВ. Syntax Score II был рассчитан для 10072 пациентов, которым было выполнено ЧКВ. Пациенты были сгруппированы в зависимости от поражения: одно- и двусосудистые поражения ($n = 5709$) и стволовые и/или трехсосудистые поражения ($n = 4363$). Конечной точкой была смерть от любых причин через 30 месяцев. Высокий Syntax Score II был маркером более высокой 30-месячной смертности. Анализ всех пациентов и групп по отдельности показал, что Syntax Score II – независимый предиктор 30-месячной смертности ($p < 0,0001$). Основываясь на ROC кривых, шкала Syntax Score II показала среднюю прогнозирующую способность 30-месячной смертности (площадь под кривой = 0,68; $p < 0,05$). Для стволовой и трехсосудистой группы в сравнении с одно- и двусосудистыми поражениями, достоверно прогноз был точнее (площадь под кривой = 0,631 против 0,722 для одно- или двусосудистого поражения и стволового и/или трехсосудистого). Авторы заключают, что Syntax Score II может прогнозировать 30-месячную смертность у пациентов, которым выполнено ЧКВ [71].

В исследовании Vroegindewey M. et al. изучали прогностическую способность и возможность применения Syntax Score II для пациентов с одно- и двусосудистыми поражениями, которым было выполнено ЧКВ. Всего было включено 628 пациентов (76% мужчин, ср. возраст 61 ± 10 год), которым было выполнено ЧКВ в связи со стенокардией напряжения или ОКС. Значения Syntax Score II колебались от 6,6 до 58,2 (медиана 20,4).

Syntax Score II являлся предиктором 4-5 летней летальности (ОР 1,10; 95%-й ДИ 1,07–1,13; $p < 0,001$). Авторы заключают, что в дополнение к эффективному прогнозу, у пациентов с трехсосудистым и стволовым поражением Syntax Score II также может быть использован для оценки отдаленных результатов при одно- и двусосудистом поражении [86].

Мы считаем некорректным включение, авторами предыдущих двух работ, группы пациентов с одно- и двусосудистыми поражениями и расчетом для них показателя Syntax Score. При расчете Syntax Score II используется показатель Syntax Score, который не предназначен для оценки одно- и двусосудистых поражений

венечных артерий. Это подчеркивает важный факт, что даже спустя 15 лет нужно распространение корректного использования шкалы риска Syntax score.

В работе Sorin J. et al., был рассчитан Syntax Score и Syntax Score II для 831 пациента перенесших ЧКВ и было изучено их общее состояние, повторные ЧКВ, инсультов, инфарктов на протяжении 4 лет. За 4 года умерло 42 пациента (показатель Каплана – Мейера 4,3% [МКР 3,0–6,2%]). Syntax Score II для ЧКВ был заметно выше у умерших пациентов, чем у выживших (43 ± 12 против 32 ± 12 , $p < 0,001$). Syntax Score II был единственной переменной, связанной с летальным исходом при 4-летнем наблюдении (отношение рисков 1,05; 95%-й ДИ 1,03–1,08; $p < 0,001$). В результате авторы приходят к выводу, что Syntax Score II эффективен для пациентов с поражением ствола ЛКА и/или трехсосудистым поражением и превосходит Syntax Score для прогноза пациент-ориентированных комбинированных конечных точек [99].

Modolo R. et al. стремились провести оценку Syntax Score II и изучить исходы несоблюдения рекомендаций Syntax Score II в рандомизированном исследовании EXCEL для ЧКВ и КШ. График прогнозируемой и наблюдаемой 4-летней смертности в исследовании был построен на основе индивидуальных значений Syntax Score II. Перспективные рекомендации по лечению, основанные на Syntax Score II, сравнивались с фактическим лечением и смертностью от всех причин через 4 года. Переменные Syntax Score II были доступны в исследовании EXCEL у 1807 (95%) из 1905 пациентов. Прогнозируемая с помощью Syntax Score II смертность от всех причин через 4 года переоценивала наблюдаемую смертность, особенно в группах с самым высоким риском. Когда рекомендованным лечением по классификации Syntax Score II было КШ, у рандомизированных пациентов EXCEL, получивших ЧКВ, наблюдалась тенденция к более высокой смертности по сравнению с пациентами, подвергшиеся КШ (14,1% против 5,3%; $P = 0,07$). Пациенты, рандомизированные на ЧКВ, имели более высокую смертность по сравнению с пациентами, рандомизированными на КШ (15,1% против 4,1%; $P = 0,02$), когда Syntax Score II рекомендовал КШ. Авторы приходят к выводу, что в исследовании EXCEL среди пациентов с поражением ствола ЛКА прогнозируемая

Syntax Score II 4-летняя смертность превышала наблюдаемую 4-летнюю смертность, а в случаях когда, рекомендация Syntax Score II к проведению КШ игнорировалось это вело к более высокой 4-летней летальности от всех причин [68].

Yaron D. et al. провели важное исследование, сравнивающее две шкалы для прогноза выживания и их будущего применения в реальных клинических условиях при выполнении их рекомендаций по реваскуляризации. Были включены 585 пациентов с поражением ствола ЛКА и/или 3-сосудистым заболеванием коронарных артерий. Метод реваскуляризации был выбран лечащими врачами пациентов в каждой больнице, наблюдение велось в течение 5 лет. Пациенты были разделены на категории в соответствии с показателем Syntax Score и Syntax Score II, а также с методом реваскуляризации (ЧКВ и КШ), и было проведено сравнение выживаемости пациентов. Средние значения Syntax Score II ЧКВ составили 27,2 при этом у 288 пациентов Syntax Score II был выше 27, средний Syntax Score II составил 47,85. Среднее значение анатомической Syntax Score составило 29,05. Через 3 и 5 лет после лечения группа с Syntax Score II ≥ 27 имела более низкую вероятность выживания, также Syntax Score II ≥ 27 был ассоциирован с более низкой вероятностью выживания среди пациентов, перенесших ЧКВ, по сравнению с пациентами, перенесшими КШ. В группе с высоким уровнем Syntax Score II при КШ 5-летняя смертность составила 16,8%, в то время как в группе с высоким уровнем Syntax Score II при ЧКВ 5-летняя смертность составила 32,2%. При сравнении Syntax Score и Syntax Score II для прогнозирования 5-летней смертности, Syntax Score II превосходил Syntax Score (больше площадь под кривой - AUC). Авторы заключают, что Syntax Score II является лучшим инструментом для прогноза выживаемости, чем Syntax Score. Более того, было показано, что хирургическая реваскуляризация у пациентов с Syntax Score II ≥ 27 ассоциируется с более низкой смертностью от всех причин после КШ по сравнению с ЧКВ. Это свидетельствует о необходимости оценки, учитывающей клинические параметры в реальной клинической практике [97].

Cerrato E. et al. поставили цель установить значимость шкалы Syntax Score II для прогноза долгосрочной смертности пациентов, которым было выполнено ЧКВ ствола ЛКА с использованием стентов с лекарственным покрытием. Syntax Score и Syntax Score-II были рассчитаны у 804 пациентов, включенных в исследование FAILS-2 (failure in left main study with 2nd generation stents). Больные были сгруппированы по значению Syntax Score II на низкие (Syntax Score-II ≤ 33 ; n = 278; 34,6%), средние (Syntax Score-II 34–43; n = 260; 32,3%) и высокие (Syntax Score-II ≥ 44 ; n = 266; 33,1%). Первичной конечной точкой была смерть от любых причин. Syntax Score II был точнее чем Syntax Score (площадь под кривой = 0,73; 95%-й ДИ 0,67–0,79 против AUC = 0,55; 95%-й ДИ 0,48–0,63, соответственно; p < 0,001). Также Syntax Score-II давал отличные от анатомической шкалы Syntax Score рекомендации: 73% пациентов, которым было рекомендовано только КШ по анатомической шкале Syntax Score, Syntax Score-II перевел в категорию пациентов, которым может быть выполнено как КШ, так и ЧКВ. Авторы также выяснили, что значение Syntax Score-II (OR: 1,05; 95%-й ДИ 1,04–1,06; p < 0,001) было предиктором цереброваскулярных событий [79].

Yanes G. et al. в свое исследование для оценки шкалы риска Syntax Score включили 785 пациентов. Больные были распределены на 3 группы: Syntax Score <6,5 (низкий, n = 225); Syntax Score 6,5–11,5 (средний, n = 229) и Syntax Score >11,5 (высокий, n = 221). Также был разграничен Syntax Score II для ЧКВ: низкий (меньше 20,5; n = 226), средний (от 20,5 до 29,6; n = 221) и высокий (больше 29,6; n = 218). Частота цереброваскулярных событий, смерти, повторной реваскуляризации в течение 3 лет была значительно выше в группах с высоким значениями Syntax Score и Syntax Score II. Так, для Syntax Score (низких, средних и высоких) цереброваскулярные события встречались у 12,0%, 15,3% и 21,7% соответственно, p < 0,001; смерть – у 7,6%, 8,3% и 14%, p = 0,04; сердечная смерть – у 3,2%, 2,7% и 7,5%, p = 0,03; повторная реваскуляризация – у 4,5%, 8,6% и 10,4%, p = 0,001 соответственно.

Для Syntax Score II при ЧКВ (низкой, средней и высокой) цереброваскулярные события встречались у 8,0%, 10,9% и 28,9% соответственно,

$p < 0,001$; смерть – у 3,1%, 3,6% и 21,5%, $p < 0,001$; сердечная смерть – у 0,9%, 0,5% и 11,4%, $p < 0,001$; повторная реваскуляризация – у 4,5%, 8,2% и 11,3% ($p = 0,03$). Авторы заключают, что Syntax Score II имеет большую, чем Syntax Score прогностическую ценность для больших кардиальных событий в течение 3 лет [82]. Обращает на себя внимание тот факт, что авторы разграничивали значения Syntax Score на «низкие», «средние» и «высокие», не соответствующие общепринятым рекомендациям.

Serruys P. et al. оценивали результаты второго года наблюдений исследования SYNTAX II. Клинический результат SYNTAX II сравнивался с SYNTAX I ЧКВ (SYNTAX I PCI) и КШ (SYNTAX I CABG) группами из исследования SYNTAX, которые были группой сравнения для данного исследования (исторический контроль). На второй год наблюдения цереброваскулярные события в Syntax II были значительно ниже в сравнении с SYNTAX I PCI (13,2% против 21,9%, $p = 0,001$). Более того, 2-летние результаты по MACCE SYNTAX II ЧКВ были сопоставимы с группой SYNTAX I КШ (13,2% против 15,1%, $p = 0,42$). В заключение авторы отмечают, что стратегия SYNTAX II (включающая использование современных технологий и шкалу риска Syntax Score II) превосходит предшествующую группу SYNTAX I ЧКВ и дает сопоставимые результаты с когортой SYNTAX I КШ на втором году наблюдения [55].

Авторы также продолжили наблюдение и в 5-летнем периоде. Через 5 лет частота MACCE в SYNTAX II была значительно ниже, чем в когорте SYNTAX I ЧКВ (21,5% против 36,4%, $p < 0,001$). Это отражается в более низкой частоте реваскуляризаций (13,8% против 23,8%, $p < 0,001$) и инфаркта миокарда (2,7% против 10,4%, $p < 0,001$). Смерть от любых причин была ниже в SYNTAX II (8,1% против 13,8%, $p = 0,013$), так же, как и уровень сердечной смерти (2,8% против 8,4%, $p < 0,001$). Исходы основных неблагоприятных сердечных и цереброваскулярных событий через 5 лет среди пациентов в SYNTAX II и когорте SYNTAX I КШ были одинаковыми (21,5% против 24,6%, $p = 0,35$). Авторы приходят к выводу, что использование стратегии ЧКВ SYNTAX II у пациентов с трехсосудистым заболеванием de novo привело к улучшению и стойким

клиническим результатам по сравнению с пациентами из группы ЧКВ исследования SYNTAX I. Предварительный анализ не выявил существенной разницы в MACCE между SYNTAX II ЧКВ и пациентами SYNTAX I КШ при 5-летнем наблюдении [65].

Thuijs D. et al. сообщили о 10-летних наблюдениях исследования SYNTAX. Первичной конечной точкой исследования была 10-летняя смерть от всех причин. Предварительно определенный анализ подгрупп был проведен в зависимости от наличия или отсутствия заболевания ствола левой коронарной артерии и диабета, а также в зависимости от сложности коронарного кровообращения, определенной по тертилям баллов основной лаборатории SYNTAX. В результате с марта 2005 года по апрель 2007 года 1800 пациентов были рандомизированы в группу ЧКВ (n = 903) или КШ (n = 897). Информация о жизненном статусе на 10 лет была полной для 841 (93%) пациента в группе ЧКВ и 848 (95%) - в группе КШ. В течение 10 лет 248 (28%) пациентов умерли после ЧКВ и 212 (24%) – после КШ (отношение рисков 1–19 [95%-й ДИ 0–99–1–43], p = 0–066). Среди пациентов с трехсосудистым заболеванием 153 (28%) из 546 умерли после ЧКВ против 114 (21%) из 549 – после КШ (отношение рисков 1–42 [95%-й ДИ 1–11–1–81]), а среди пациентов с заболеванием ствола левой коронарной артерии 95 (27%) из 357 умерли после ЧКВ против 98 (28%) из 348 после КШ (0–92 [0–69–1–22], p = 0,023). В результате, в пролеченных подгруппах не было четкой связи с сахарным диабетом (p = 0,60). Авторы отмечают, что за 10 лет не было существенной разницы в смертности от всех причин между ЧКВ с использованием стентов первого поколения и КШ. Однако, КШ обеспечило значительное преимущество в выживании у пациентов с трехсосудистым заболеванием, но не у пациентов с заболеванием ствола левой коронарной артерии [75].

Takahashi K. et al. провели исследование SYNTAX Extended Survival (SYNTAXES) – дополнительное наблюдение и расширение SYNTAX-trial. Исследование SYNTAXES устанавливало 10-летнюю летальность от всех причин у пациентов в группах КШ и ЧКВ. Результаты прогноза летальных исходов и цереброваскулярных осложнений оценивались сравнением с группой пациентов из

исследования Syntax (n = 1800 участников). Было проведено и сравнение с объединенным пулом пациентов из исследований FREEDOM, BEST и PRECOMBAT (n = 3800). В результате шкала Syntax Score II была эффективной для прогноза 10-летней летальности от всех причин в обеих группах лечения ([95%-й ДИ 0,69–0,76] для ЧКВ и 0,73 [0,69–0,76] - для КШ) и 5-летних цереброваскулярных событий ([0,61–0,69] для ЧКВ, 0,71 [0,67–0,75] - для КШ). Авторы заключают, что Syntax Score II для прогноза 10-летней смертности и 5-летних цереброваскулярных событий может быть эффективен в определении тех пациентов, которым будет целесообразнее выполнение КШ или же ЧКВ, тем самым предоставляя для сердечной команды оптимальную стратегию реваскуляризации [84].

Kang O. et al. считают, что сравнение Syntax Score и Syntax Score II у пациентов, которым было выполнено ЧКВ с использованием стентов второго поколения, нуждается в дальнейшем изучении. Показатели Syntax Score, Syntax Score II были рассчитаны у 1248 пациентов с стволовым и/или трехсосудистым заболеванием, получивших лечение с использованием стентов второго поколения. Анализировались комбинированная конечная точка (смерть от всех причин, любой инфаркт миокарда (ИМ), любая реваскуляризация миокарда) и повторная реваскуляризация целевого поражения. Средний Syntax Score составил $21,1 \pm 9,6$. Трехлетняя конечная комбинированная точка увеличивалась в зависимости от группы Syntax Score (15,2% и 19,9% против 27,4% для групп с низким $[\leq 22]$, промежуточным $[\geq 23, \leq 32]$ и высоким $[\geq 33]$ СС, $p < 0,001$). По результатам анализа Кокса, группа Syntax Score была независимым предиктором 3-летних конечных точек (отношение опасности 1,324; 95%-й ДИ 1,095–1,601; $p = 0,004$). ROC-кривые показали, что Syntax Score II превосходил Syntax Score для прогнозирования 3-летних конечных точек (площадь под кривой [AUC]: 0,611 против 0,669 для Syntax Score против Syntax Score II, $p = 0,019$), но не для 3-летней повторной реваскуляризации целевого поражения (AUC: 0,631 против 0,660 для SS против SS II, $p = 0,996$). При анализе подгрупп Syntax Score II превосходил Syntax Score у пациентов с сердечно-сосудистыми клиническими факторами риска и у пациентов со стабильной стенокардией. Эффективность Syntax Score и Syntax Score II

сохраняется у пациентов с трехсосудистым и/или стволовым поражением коронарных артерий. Syntax Score II превосходит Syntax Score для прогнозирования ориентированных на пациента исходов, но не для исходов, ориентированных на поражение [89].

Pillai A. et al. изучили долгосрочные исходы после бифуркационного стентирования ствола ЛКА, а также сравнили эффективность шкал Syntax Score и Syntax Score II для прогнозирования основных неблагоприятных сердечных событий в индийской популяции. Были проанализированы данные 103 пациентов. Средний балл Syntax Score и Syntax Score II составил 27,9 и 30,7, общий процент сердечно-сосудистых событий (MACCE) составил 16,5% за 4 года. Число повторных реваскуляризации за 4 года составило 11 (10,7%). Было 4 случая смерти (3,8%). Средняя фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) была единственной переменной в Syntax Score-II, которая предсказывала сердечные события. Анализ ROC-кривой показал, что обе модели были точными в прогнозировании реваскуляризации целевого поражения и смертности после ЧКВ ствола ЛКА. Показатель Syntax Score-II лучше предсказывал риск, чем Syntax Score, с площадью под кривой для реваскуляризации целевого поражения (Syntax Score 0,560 и Syntax Score II – ЧКВ 0,625) и с площадью под кривой для смертности (Syntax Score 0,674 и Syntax Score II ЧКВ 0,833). Тест Хосмера – Лемешоу подтвердил точность обеих моделей риска в прогнозировании событий. Авторы отмечают, что обе модели риска были применимы в популяции индийских пациентов. Показатель Syntax Score II был лучшим предиктором смертности и повторной реваскуляризации целевого поражения. В модели Syntax Score II показатель ФВЛЖ была наиболее эффективным предиктором событий после ЧКВ ствола ЛКА [77].

Так, современные данные литературы указывают на то, что уже сейчас клиническая практика делает шаг вперед от шкалы риска Syntax Score. В своей улучшенной версии – шкале риска Syntax Score II, становится более точным инструментом для принятия решений консилиумом «сердечной команды». Сейчас возможности шкалы исследуются в различных направлениях: у пациентов с ОКС [59; 69; 96; 104; 98; 95], у пациентов с хроническими окклюзиями [87], с поражением

каротидного бассейна [90; 74] и даже у пациентов с предполагаемой операцией транскатетерной имплантации аортального клапана [101]. Не стоит забывать, что Syntax Score II исследуется и в качестве инструмента для оценки рисков при коронарном шунтировании [53; 75; 85; 49].

Несмотря на данные зарубежных авторов об эффективности Syntax Score II, информация о ее использовании в клинической практике остается ограниченной. В отечественной литературе встречаются лишь единичные публикации, характеризующие пациентов по шкале Syntax Score II, не смотря на широкое использование технологий и подходов из стратегии SYNTAX II.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн исследования

С января 2017 года по январь 2020 года 1861 пациент в ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А. В. Вишневского» Минздрава России был подвергнут чрескожному коронарному вмешательству. Из них 521 (28,0%) имели трехсосудистое поражение коронарных артерий (включая поражение ствола ЛКА). В исследование было включено 140 (26,8%) из 521 пациентов, которые не имели в анамнезе прямой реваскуляризации коронарных артерий. Все они обсуждались на консилиуме мультидисциплинарной «сердечной командой» в составе кардиохирурга, рентгенэндоваскулярного хирурга, сосудистого хирурга, кардиолога и анестезиолога. У всех пациентов рассчитывался показатель Syntax Score и Syntax Score II и было принято решение выполнить им ЧКВ (рисунок 2.1). У 76 (53,5%) пациентов показатель Syntax Score был ≤ 22 , а у 64 (46,5%) – более 22. 42 (65,5%) из 64 пациентов с Syntax Score более 22 (включая пациентов с поражением ствола ЛКА) «сердечная команда» отказала в проведении КШ по причине сопутствующей коморбидной патологии: атеросклеротическое поражение периферических артерий, онкологическое заболевание, ХОБЛ, ожирение с индексом массы тела (ИМТ) ≥ 35 , а 22 (34,5%) пациента сами отказались от проведения операции КШ в пользу ЧКВ, хотя им были подробно объяснены все возможные риски и осложнения, связанные с выполнением ЧКВ, согласно современным рекомендациям.

Критериями включения в исследование были:

- стабильная ИБС;
- трехсосудистое поражение коронарных артерий (включая вовлечения ствола левой коронарной артерии);
- отказ пациента или сердечной команды в проведении КШ.

Критериями исключения были:

- острый коронарный синдром (ОКС);
- реваскуляризация миокарда в анамнезе (ЧКВ или КШ);

- терминальная стадия какого-либо хронического заболевания
- противопоказания к двойной антиагрегантной терапии.

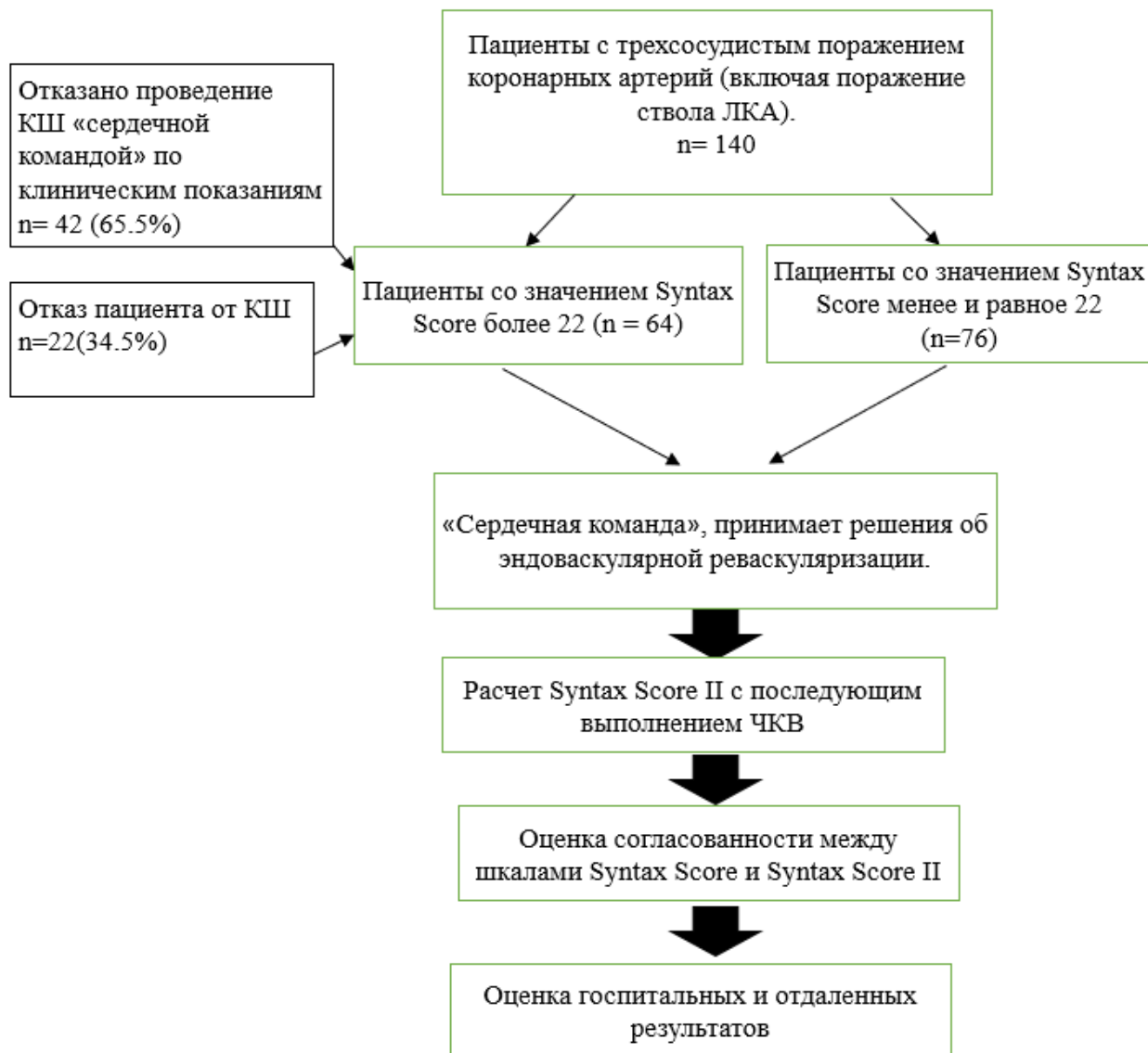


Рисунок 2.1 – Дизайн исследования.

2.2 Клиническая характеристика пациентов.

Средний возраст пациентов составил $67,5 \pm 9$ года (колебания от 41–86 лет), 45 (32,2%) из них были женщины, 95 (67,8%) – мужчины.

Хроническая сердечная недостаточность по классификации Нью-Йоркской ассоциации (NYHA II) кардиологов имела место у 107 (76,4%) из 140 пациентов: II функционального класса (ФК) – у 92 (65,7%), III ФК – у 14 (10,0%), IV ФК – у 1 (0,7%). У 33 (23,5%) пациентов не было явлений сердечной недостаточности (Рисунок 2.2).

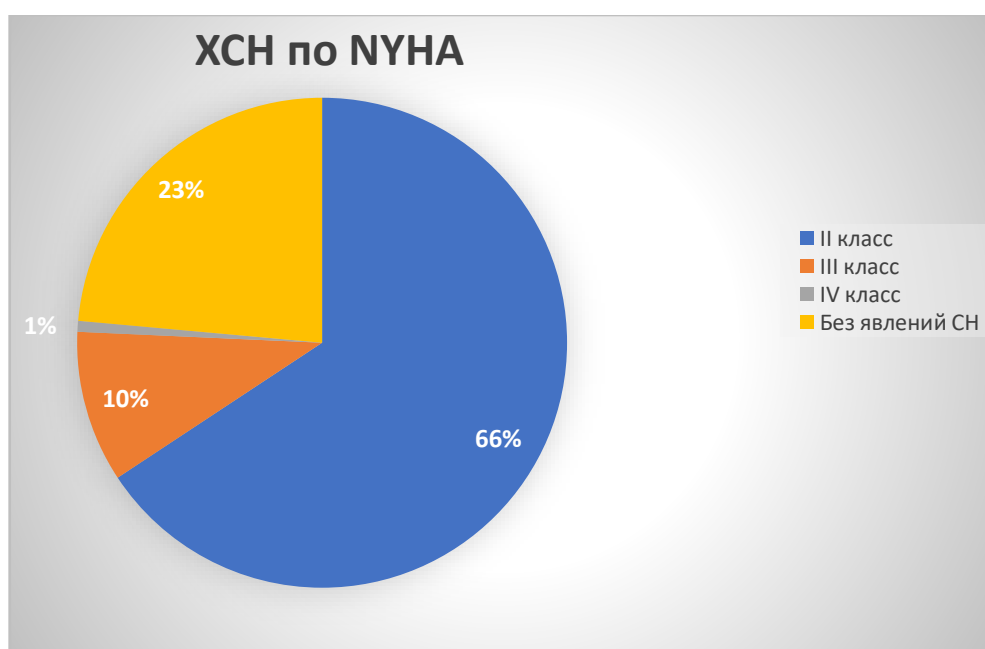


Рисунок 2.2 – Хроническая сердечная недостаточность по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов

Стенокардия напряжения по классификации Канадской ассоциации кардиологов (CCS) II класса была у 42 (30,0%) пациентов, III-IV класса – у 63 (45,0%), безболевая ишемия – у 35 (25,0%) пациентов (Рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 – Стенокардия напряжения по классификации Канадской ассоциации кардиологов

Хроническая обструктивная болезнь легких встречалась у 57 (41,8%) больных. Сахарный диабет 2-го типа встречался у 48 (34,2%) пациентов. Фракция выброса ЛЖ варьировалась от 24% до 76% по Симпсону, в среднем составляя $55,9 \pm 9,6$ (у 24 [17,1%] пациентов фракция выброса была ниже 50%). Клиренс креатина в среднем составлял $70,4 \pm 25,8$ мл/мин (макс. – 147 мл/мин, мин. – 25 мл/мин). У 72 (51,7%) пациентов имелось сопутствующее атеросклеротическое поражение периферических артерий. Постинфарктный кардиосклероз имел место у 48 (34,2%) пациентов, а у 26 (18,5%) – были различные нарушения ритма сердца (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Клиническая характеристика пациентов

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
ХОБЛ	57 (41,8%)
Сахарный диабет 2-го типа	48 (34,2%)
Фракция выброса ЛЖ	$55,9 \pm 9,6\%$
Клиренс креатинина	$70,4 \pm 25,8$ мл/мин
ПИКС	48 (34,2%)
Нарушения ритма	26 (18,5%)

Атеросклеротическое поражение периферических артерий	72 (18,5%)
--	------------

Показатель Syntax Score у 140 пациентов колебался от 11 до 59, составляя в среднем $23,8 \pm 7,8$. У 64 (46,5%) пациентов Syntax Score был более 22.

2.3 Протоколы анатомической оценки коронарного русла с помощью шкалы Syntax Score

Для более точного результата подсчет Syntax Score рекомендуется проводить группе из 3 специалистов и оценивать коронарную анатомию, не опираясь на возможности коронарного шунтирования или ЧКВ, а проводить полноценную оценку всего коронарного русла.

Согласно протоколу Syntax score подсчет проводится только для артерий, диаметр которых превышает 1,5 мм, а их сужение составляет более 50%. Чтобы определить являются ли два поражения единым или же оценивать их как отдельные, измеряется расстояние между ними. Если расстояние между двумя поражениями, равно менее чем 3 референсным диаметрам артерии, то это расценивается как одно поражение (Рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Одно поражение по шкале Syntax Score

И наоборот, поражения, которые находятся на расстоянии более 3 референсных диаметров сосуда, расцениваются, как отдельные (Рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 – Два отдельных поражения по шкале Syntax Score

Тип коронарного кровоснабжения

Выбор типа венечного кровоснабжения влияет на дальнейший подсчет баллов и определяется местом отхождения задней межжелудочковой артерии (Рисунки 2.6 и 2.7).

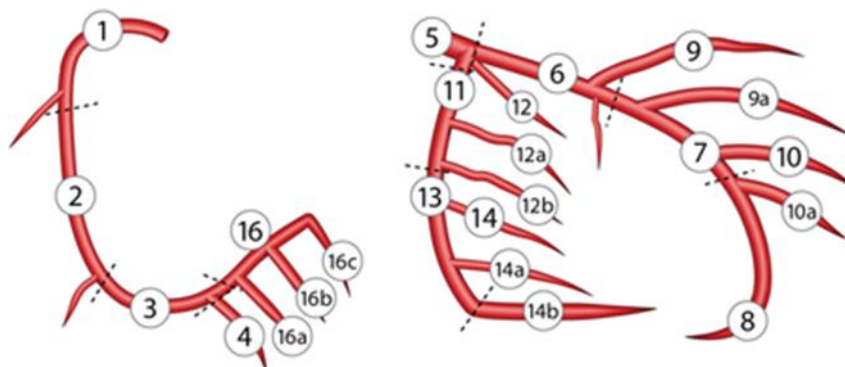


Рисунок 2.6 – Правый тип (источник: www.SyntaxScore.org)

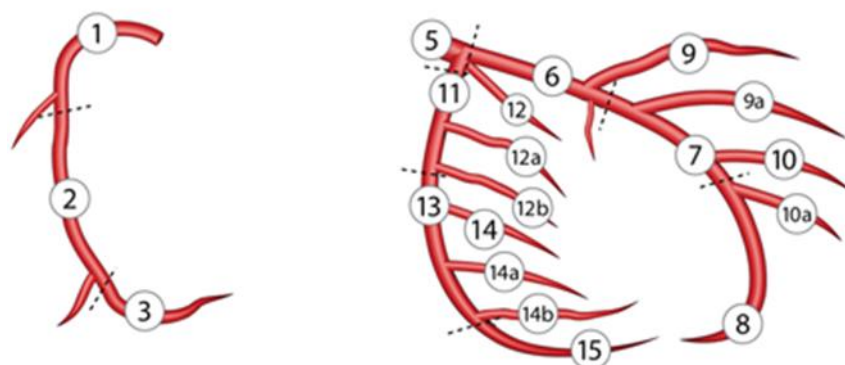


Рисунок 2.7 – Левый тип (источник: www.SyntaxScore.org)

Окклюзия коронарной артерии

Окклюзией венечной артерии считается отсутствие внутрипросветного антеградного кровотока дистальнее точки окклюзии, однако необходимо учитывать возможность коллатерального (мостовидного или внутрисистемного) антеградного заполнения (Рисунок 2.8). Начало сегмента окклюзии определяется точкой начала тотальной окклюзии.



Рисунок 2.8 – Полная окклюзия

Мостовидные коллатерали

Мостовидные коллатерали определяются как малые каналы параллельные сосуду и соединяющие проксимальный и дистальный сегменты сосуда для внутрисистемного коллатерального кровоснабжения (Рисунки 2.9 и 2.10).

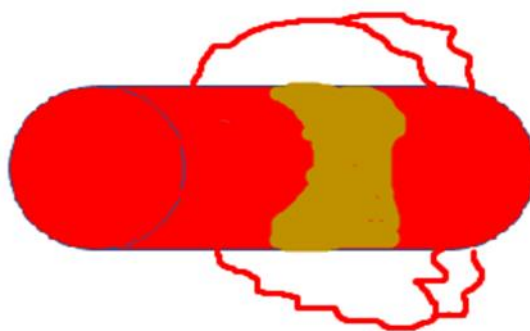


Рисунок 2.9 – Мостовидные коллатерали

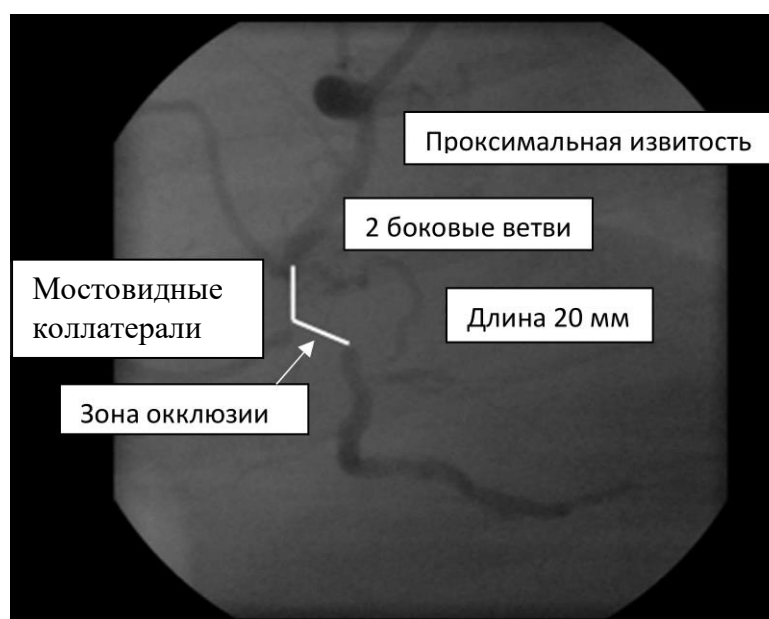


Рисунок 2.10 – Пример окклюзии с мостовидными коллатеральными

Стоит отметить, что в случае полной окклюзии, поражения, которые находятся за точкой окклюзией не учитываются, в виду того, что нет возможности достоверно оценить коронарное русло.

Трифуркации

Разделения основной ветви на 3 ветви с диаметром не менее 1,5 мм считается трифуркацией (Рисунок 2.11). Они рассчитываются только в сегментах 3/4/16/16а, 5/6/11/12, 11/12а/12b/13, 6/7/9/9 и 7/8/10/10а (Рисунки 2.6 и 2.7). Все

сужения должны превышать 50% и должны быть непосредственно связаны с трифуркацией.

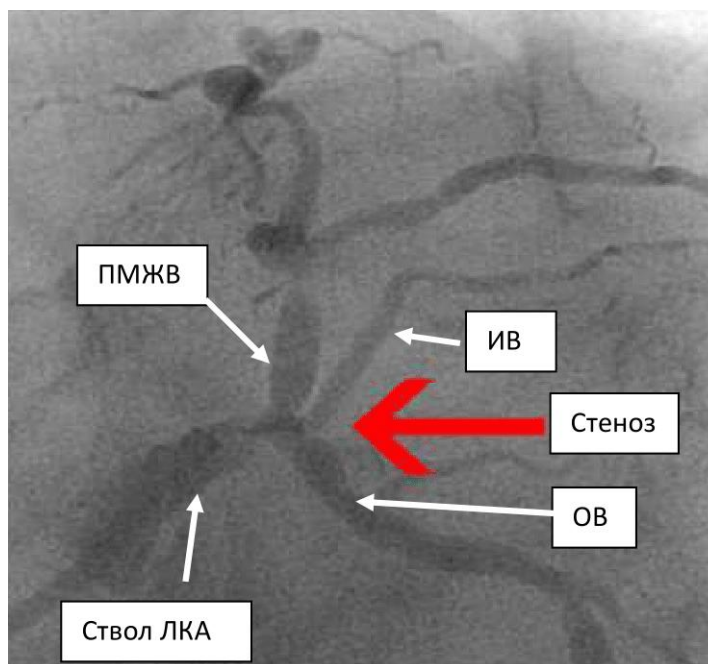


Рисунок 2.11 – Поражение трифуркации ствола ЛКА

Бифуркации

Бифуркация – это разделение основной ветви на 2 дочерние с диаметром не менее 1,5 мм.

По классификации Medina (Рисунок 2.12) разделение включает проксимальную основную, боковую и дистальную основную ветви (Рисунок 2.13). Меньшая из ветвей классифицируется как боковая. Для оценки бифуркационного поражения на стволе ЛКА любая из ветвей: и ОВ и ПМЖВ может быть рассмотрена как боковая, в зависимости от их диаметра.

Бифуркации оцениваются в следующих сегментах: 5/6/11, 6/7/9, 7/8/10, 11/13/12а, 13/14/14а, 3/4/16 and 13/14/15 (Рисунки 2.6 и 2.7). Все сужения должны превышать 50% и должны быть на расстоянии не более 3 мм от бифуркации. Расчет производится только для пронумерованных сегментов (Рисунки 2.6 и 2.7).

Бифуркации диагональных ветвей, интрамедиарной артерии и ветвей тупого края считаются бифуркациями второго порядка и не учитываются в подсчете.

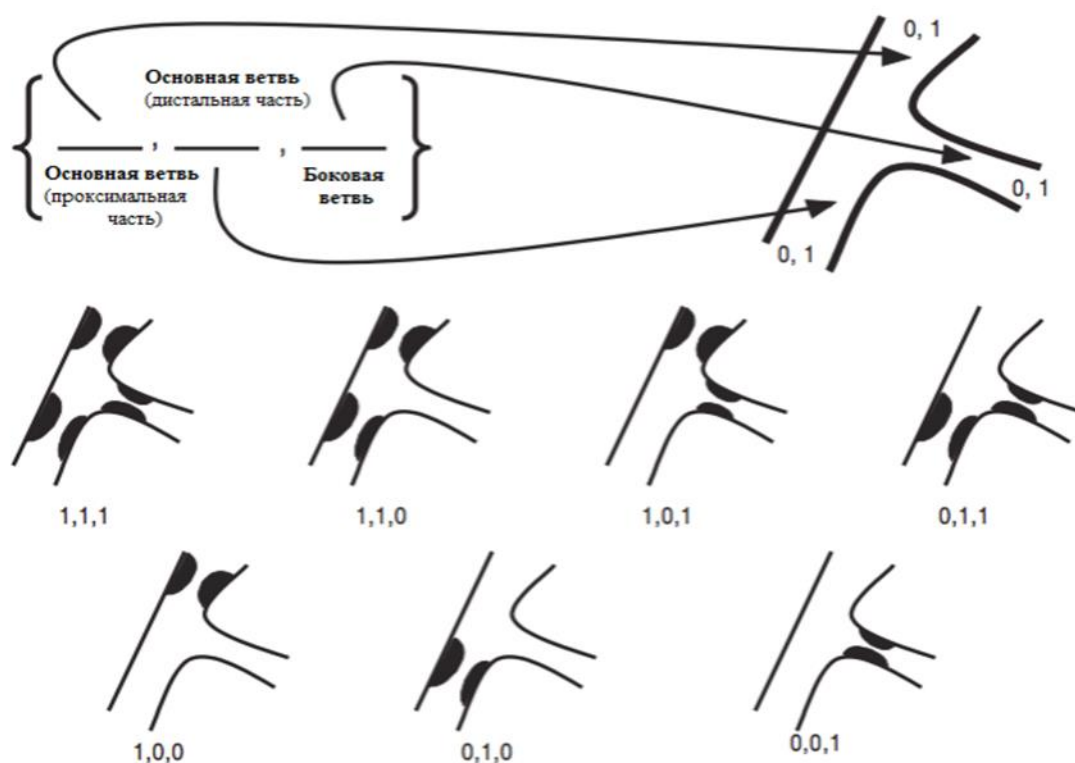


Рисунок 2.12 – Классификация Medina

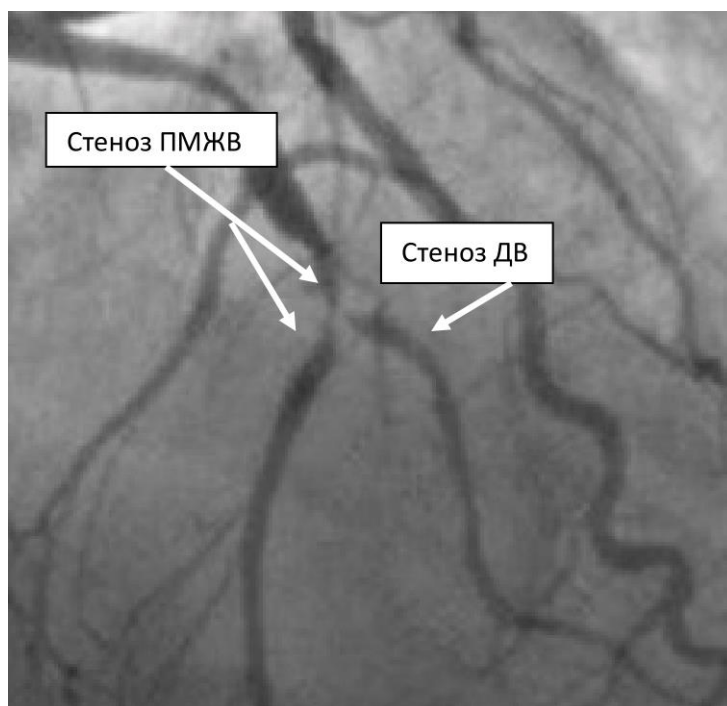


Рисунок 2.13 – Поражение бифуркации. Medina 1:1:1

Устьевое поражение коронарных артерий. Поражение классифицируется как устьевое в случае, когда оно расположено в пределах 3 мм от начала коронарного сосуда, отходящего от аорты, то есть для сегментов 1 и 5 или сегмента 6 и 11 в случае отдельного отхождения ОВ и ПНА (Рисунок 2.14).

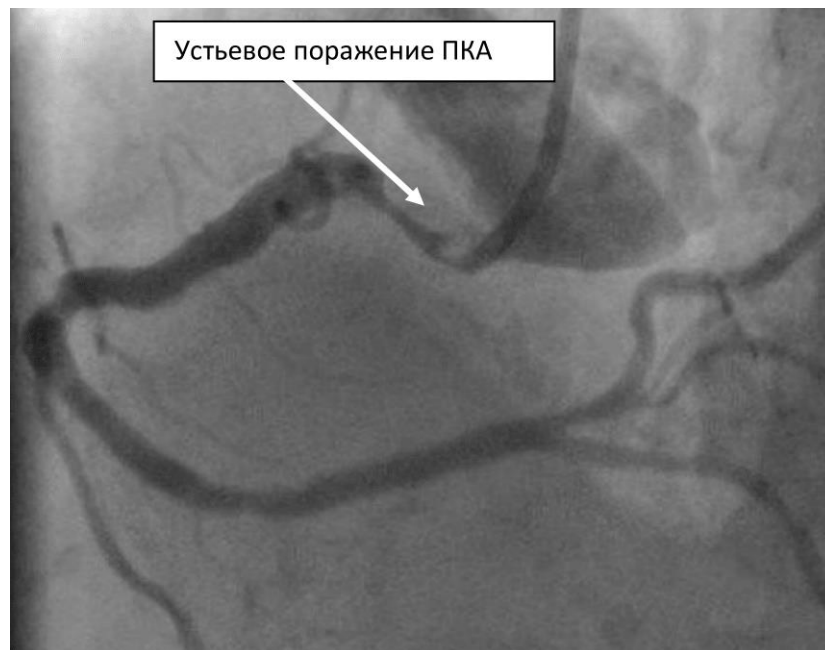


Рисунок 2.14 – Устьевое поражение

Выраженная извитость коронарных артерий.

К извитости относятся один или более изгибов более 90 градусов или 3 и более изгибов от 45 до 90 градусов проксимальной части пораженного сегмента (Рисунок 2.15).

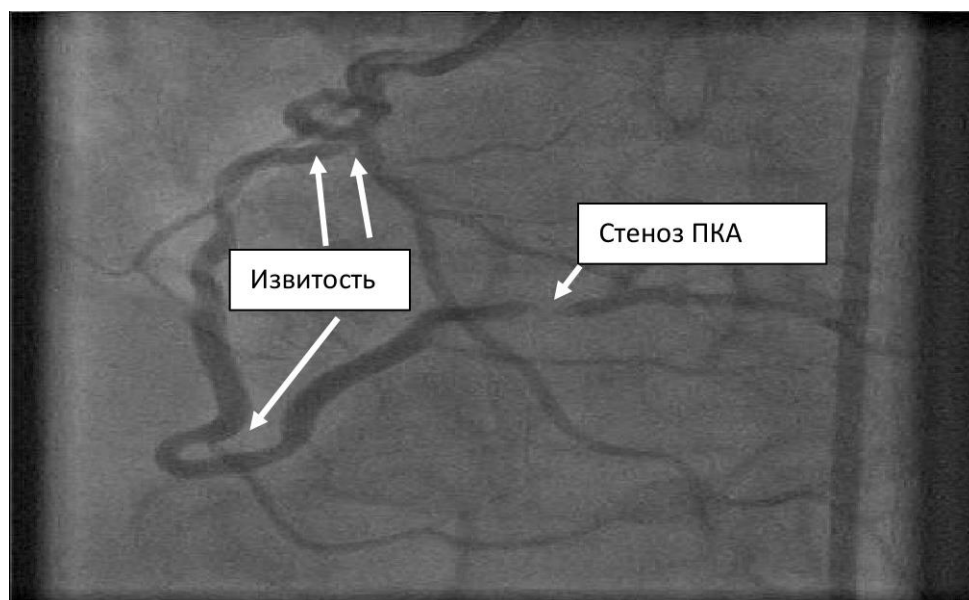


Рисунок 2.15 – Выраженная извитость ПКА

Протяженные поражения венечных артерий. Протяженными считаются стенозы длиной более 20 мм. Подсчет длины проводится в зоне стеноза более 50% в проекции, где стеноз кажется максимально протяженным. В случае

бифуркационных поражений хотя бы одна ветвь должна иметь поражение длиной более 20 мм (Рисунок 2.16).



Рисунок 2.16 – Протяженное поражение коронарной артерии

Тяжелый кальциноз. Множественные выраженные кальцификаты в стенке коронарной артерии, которые визуализируются в более чем в 1 проекции.

Тромб. Различной формы внутрипросветные образования, которые окружены контрастом, могут находиться дистально, видимо в множественных проекциях и/или эмболизируют внутрипросветный поток (Рисунок 2.17).

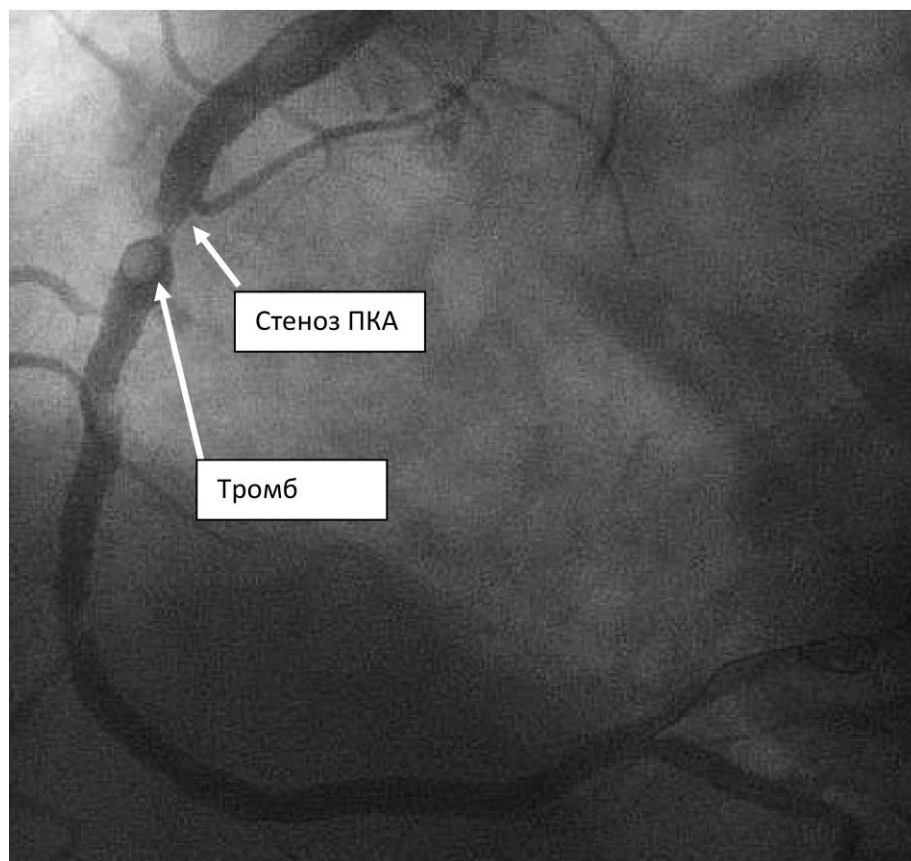


Рисунок 2.17 – Тромб в ПКА

Диффузное поражение коронарных артерий. Описывается в случаях, как минимум 75% от длины сегмента, вне зависимости от отсутствия или наличия поражения, имеют диаметр менее 2 мм (Рисунок 2.18).

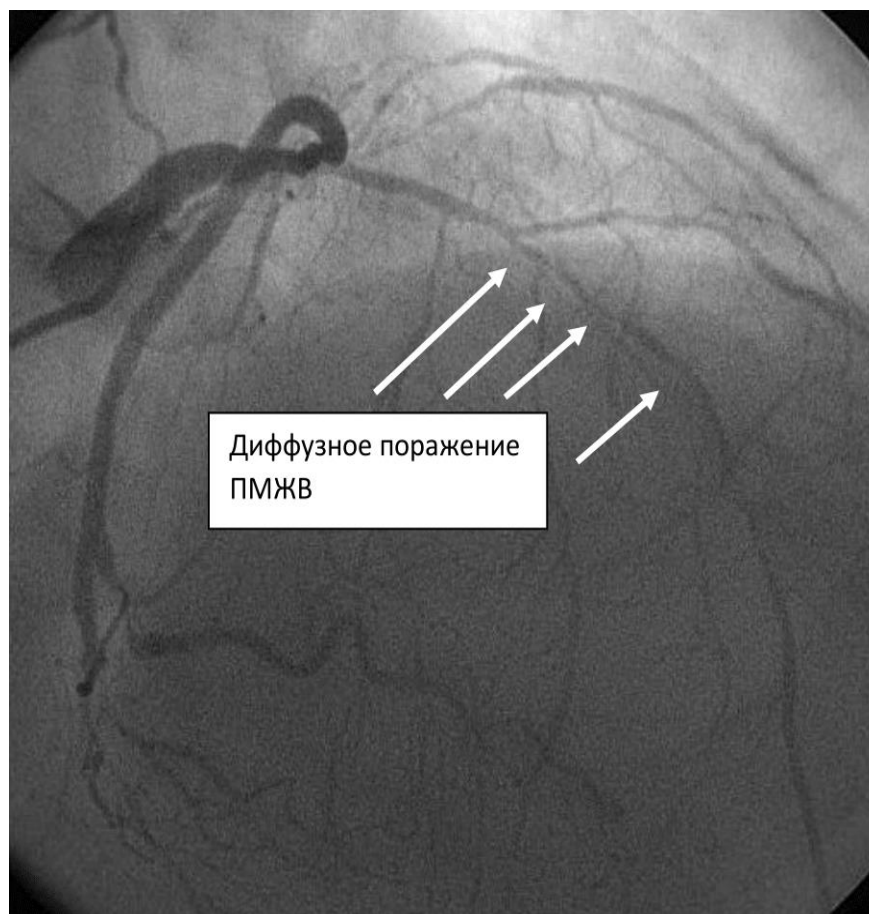


Рисунок 2.18 – Диффузно пораженная ПМЖВ

2.4 Протокол клинико-анатомической оценки коронарного русла с помощью шкалы Syntax Score II

Для использования шкалы риска Syntax Score II требуется 2 анатомических показателя:

- 1) значение шкалы риска Syntax Score;
- 2) наличие/отсутствие поражение ствола ЛКА, а также 6 клинических показателей:
 - 1) возраст;
 - 2) клиренс креатинина; рассчитывается в мл/мин, расчет следует делать по формуле Кокрофта – Голта;
 - 3) фракция выброса левого желудочка (%) (по данным трансторакальной эхокардиографии или диагностической левой вентрикулографии);
 - 4) пол пациента;
 - 5) хроническая обструктивная болезнь легких;
 - 6) наличие периферического поражения сосудов (в данный показатель включается аорта и другие сосуды (помимо коронарных) с ограничивающими физическую активность симптомами, с ослабленной или отсутствующей пульсацией, а также со стенозами более 50%).

Далее представлена номограмма Syntax Score II (Рисунок 2.19), которая отображает прогнозируемую 4-летнюю смертность в зависимости от балла Syntax Score II для пациентов, которым планируется проведение реваскуляризации миокарда (КШ или ЧКВ).

Пример расчета по системе Syntax Score II

Пациент А., 71 год. ИБС. СН III ФК. ГБ III стадии, АГ 2-й ст., риск IV.

Ожирение 2-й ст. (ИМТ 37 кг/м²). МФА. Атеросклероз аорты и брахиоцефальных артерий (окклюзия ВСА справа; стеноз устья левой ПА 70%).

Расчет по шкале риска Syntax Score составил 29 баллов (Рисунок 2.20), представлен в Таблице 2.2.

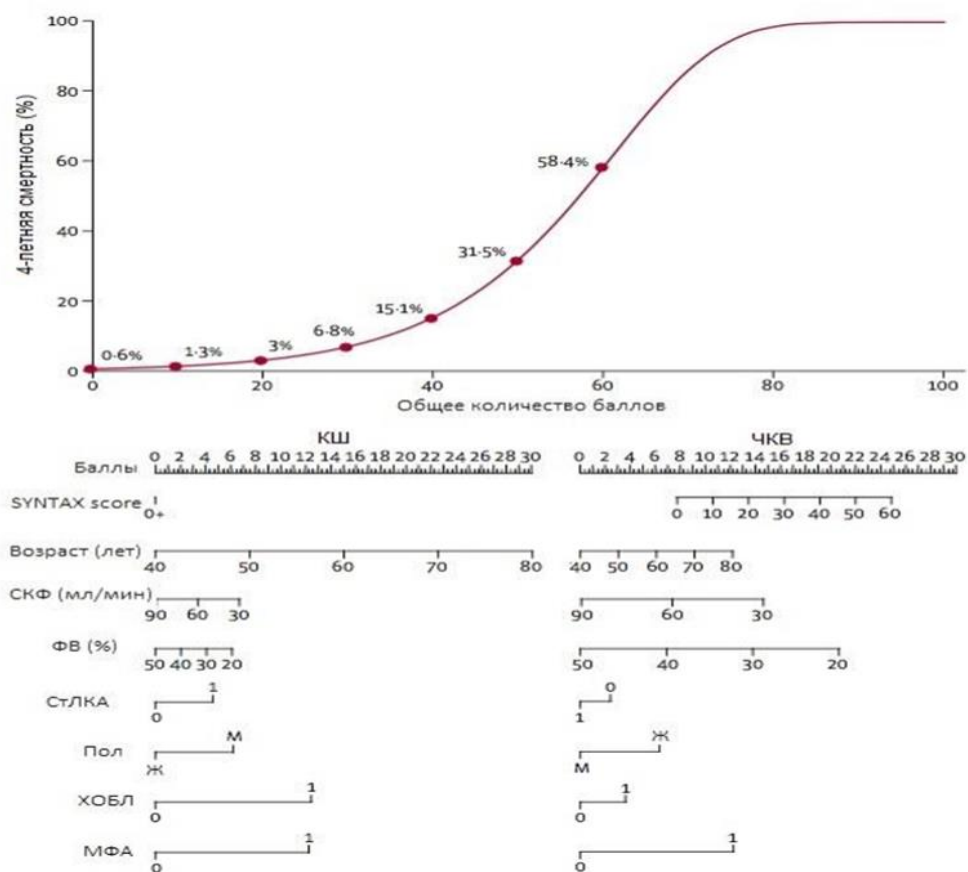
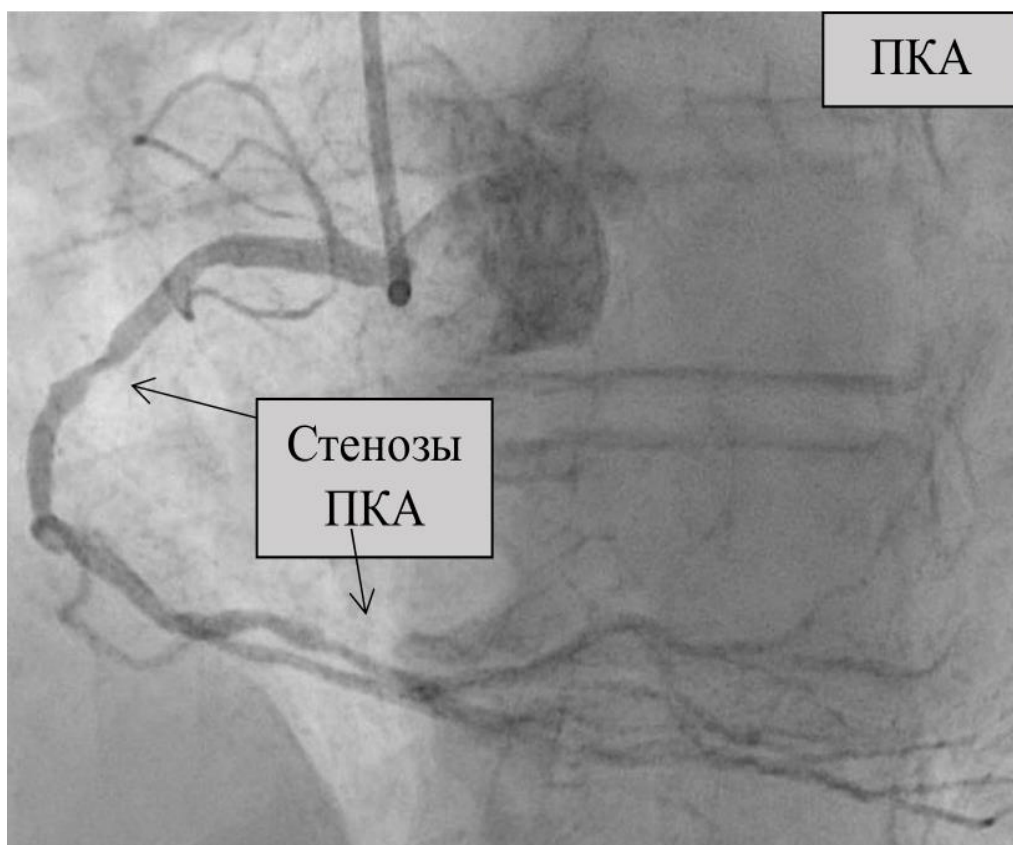


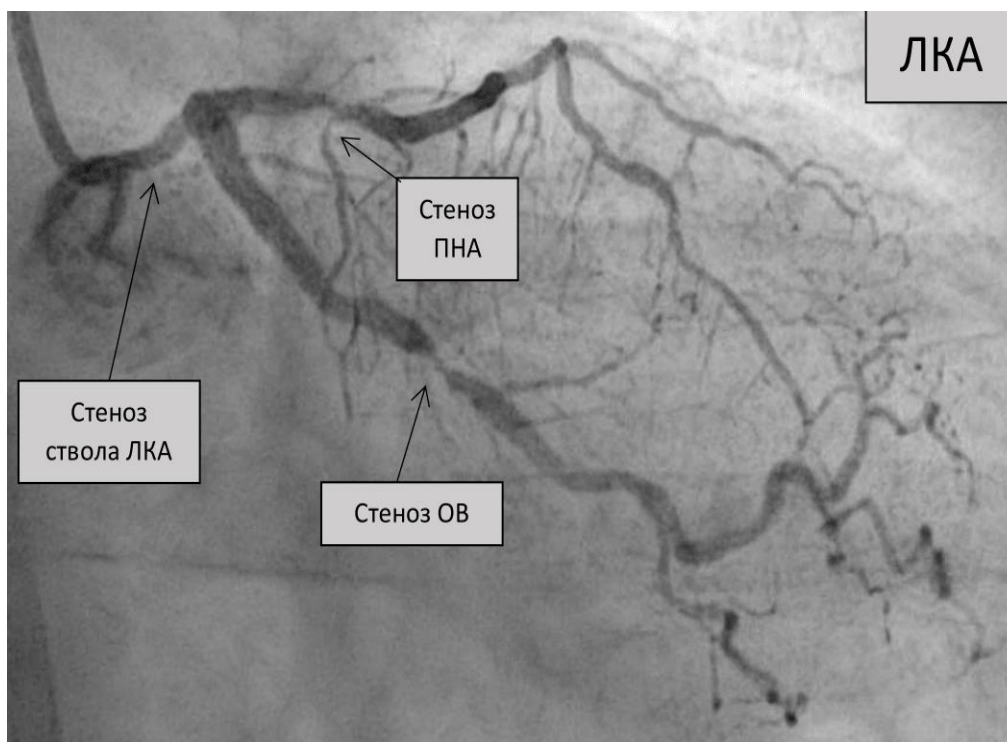
Рисунок 2.19 – Номограмма Syntax Score II.

Таблица 2.2 – Поражения коронарного русла, оцененные по шкале Syntax Score

<i>Пораженная артерия</i>	<i>Сегмент</i>	<i>Баллы</i>
Ствол ЛКА	5	10
ПНА	6	7
ОВ	11	3
ПКА	2	2
ПКА	3	2
Диффузно измененные или менее 2 мм	4, 16, 16с, 16b, 9.	5
Итого		29



А)

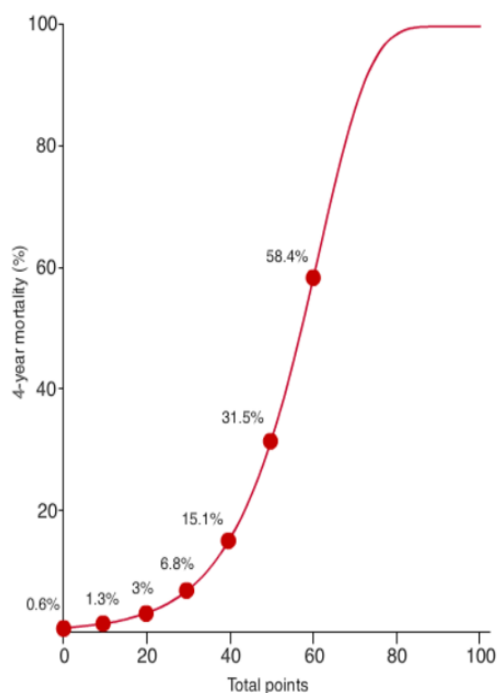


Б)

Рисунок 2.20 – Пациент А., 71 год: А) ПКА, Б) ЛКА

Затем производится анализ клинических показателей (Рисунок 2.21 и Таблица 2.3).

SYNTAX SCORE II 4-year mortality



Nomogram depicting predicted 4-year mortality as a function of the SYNTAX II Score for patients proposed to undergo myocardial revascularization (CABG or PCI).

Adapted from Farooq et al., *The Lancet*. 2013 Feb 23;381(9867):639-50

SYNTAX Score II questions

Значение Syntax Score

Возраст

Клиренс креатинина mL/min

ФВ ЛЖ

Поражение ствола no yes

Пол male female

ХОБЛ no yes

Поражение периферических артерий no yes

SYNTAX Score II

Рисунок 2.21 – Клинические показатели

Таблица 2.3 – Клинические показатели

Параметр	Значение
Возраст	71 год
Клиренс креатинина по формуле Кокрофта – Голта	65 мл/мин
Фракция выброса левого желудочка	45%
Пол	Мужской
ХОБЛ	Отсутствует
Болезнь сосудов вне коронарного русла	Атеросклероз аорты и брахиоцефальных артерий (окклюзия ВСА справа; стеноз устья левой ПА 70%)
<i>Примечание – ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ВСА – внутренняя сонная артерия, ПА – позвоночная артерия</i>	

После подсчета, шкала риска Syntax Score II дает рекомендации к лечению и прогноз смертности на 4 года как для ЧКВ, так и для КШ. Были рекомендованы оба метода лечения и обсуждение сердечной командой (Рисунок 2.22).

SYNTAX Score II

SYNTAX II

Decision making -between CABG and PCI- guided by the SYNTAX Score II to be endorsed by the Heart Team.

Риск и 4 летняя смертность ЧКВ	43.9 20.3 %
Риск и 4 летняя смертность КШ	47.8 27.1 %
Рекомендация	ЧКВ или КШ

Рисунок 2.22 – Результаты по подсчету шкалы риска Syntax Score II

Чрескожные коронарные вмешательства

Всем 140 пациентам перед проведением ЧКВ проводилась предоперационная подготовка и была назначена двойная дезагрегантная терапия (аспирин 75-150мг в сутки и клопидогрел 75 мг в сутки, реже тикогрелор 90 мг в сутки.) за 48–72 часа до вмешательства.

Операция начиналась с проведения пункции правой лучевой артерии, при отсутствии технического успеха осуществлялся последовательный переход на правую плечевую, далее левую лучевую и далее, при необходимости, на общую бедренную артерию. После установки интродьюсера 6F вводился гепарин под контролем АСТ. В случае, когда после последней диагностической процедуры прошло более 6 месяцев, проводилась повторная коронарография для уточнения состояния анатомии коронарного русла. По стандартному 0,035 проводнику

катетеры Judkins Right и Judkins Left или Tiger 5F-6F проводились к устью коронарных артерий и выполнялась полипроекционная коронарография. При необходимости эндоваскулярного вмешательства, производилась замена на проводниковые катетеры (Medtronic, США) JudkinsRight, JudkinsLeft или EBU, XB и AmplatzLeft.

Далее проводник 0,014 проводился в дистальные сегменты пораженной артерии и производилась имплантация стента (при необходимости проводилась преддилатация стенозированного сегмента). Использовались стенты с лекарственным покрытием второго поколения Promus Element Plus (Boston Scientific, США), Xience Xpedition (Abbottvascular, США), Resolute Integrity (Medtronic, США). В 2 спорных случаях, для решения вопроса о необходимости выполнения ЧКВ, использовали технологию определения фракционный резерв кровотока (ФРК) с целью оценки функциональной значимости стенозированной артерии. У 9 пациентов использовалось внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) для оценки площади бляшки и определения диаметра просвета артерии. В одном случае использовалась оптическая когерентная томография коронарных артерий для оценки состояния сосудистой стенки и контроля процесса имплантации стента.

При необходимости бифуркационного вмешательства использовались техники: «provisional», «crush», «cullote», Т-стентирование. Любая процедура бифуркационного стентирования оканчивалась проксимальной оптимизацией, постдилатацией по методике «Kissing balloons». Процедура завершалась проведением контрольной ангиографии. Оценивалась наличие/отсутствие диссекций, характер кровотока, состояние боковых ветвей. Далее удалялись инструменты с последующим мануальным гемостазом и наложением асептической давящей повязки, реже гемостаз выполнялся с помощью таких устройств как TR-band или Angioseal 6F. После вмешательства пациенты переводились в профильное отделение.

Всего 140 пациентам было имплантировано 303 стента, в среднем на одного пациента $2,2 \pm 1,1$ стента (Таблица 2.4).

Один стент был имплантирован 34 (24,2%) пациентам, 2 стента – 69 (49,2%), 3 стента – 28 (20,0%), 4 стента – 3 (2,1%), 5 стентов – 1 (0,7%), 6 – стентов – 5 (3,5%)

пациентам. Всего 140 пациентам было имплантировано 303 стента (в среднем на одного пациента $2,2 \pm 1,1$ стента).

У 140 пациентов определялась частота поражения венечных артерий для определения преобладающей локализации поражения (Таблица 2.5).

Таблица 2.4 – Распределение пациентов в зависимости от количества имплантированных стентов

<i>Параметр</i>	<i>n = 140 (%)</i>
1 стент	34 (24,2%)
2 стента	69 (49,2%)
3 стента	28 (20,0%)
4 стента	3 (2,1%)
5 стентов	1 (0,7%)
6 стентов	5 (3,5%)

Таблица 2.5 – Локализация имплантированных стентов в венечных артериях

<i>Параметр</i>	<i>Количество во ЧКВ</i>	<i>Процент. соотношение от общего числа пациентов n = 140</i>
ЧКВ ствола ЛКА и других коронарных	16	11,4%
ЧКВ 3 коронарных артерий	36	25,7%
ЧКВ ПМЖВ	42	30,0%
ЧКВ ОВ-ВТК	36	25,7%
ЧКВ ПКА	47	33,5%
Другие артерии	3	2,1%
<i>Примечание – ЛКА – левая коронарная артерия; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь; ОВ – огибающая ветвь; ПКА – правая коронарная артерия</i>		

ЧКВ ствола левой коронарной артерии выполнялась в 16 (11,4%) случаях, поэтапное ЧКВ всех трех коронарных артерий – в 36 (25,7%), ЧКВ передней

межжелудочковой ветви (ПМЖВ) – в 42 (30,0%), бассейна огибающей ветви и ветви тупого края (ОВ-ВТК) – в 36 (25,7%), бассейна ПКА – в 47 (33,5%) и только в 3 (2,1%) случаях выполнили реваскуляризацию других артерий (задняя межжелудочковая ветвь от ПКА, заднебоковая ветвь от ПКА и интрамедиарная ветвь).

Статистический анализ

Качественные параметры представлены как доли в процентах от общего количества больных, количественные данные – в виде средних значений и стандартного отклонения. Сравнительный анализ групп больных выполнен с использованием t-критерия Стьюдента для количественных признаков. Для анализа качественных признаков в исследуемых группах использованы непараметрический критерий χ^2 и точный критерий Фишера. Для оценки качества бинарной классификации, отображающей соотношение между долей объектов от общего количества носителей признака, верно классифицированных как несущие признак и долей объектов от общего количества объектов, не несущих признака, ошибочно классифицированных как несущие признак были использованы ROC-кривая (англ. receiver operating characteristic, рабочая характеристика приёмника). Графическое представление метода Каплана – Мейера было использовано для демонстрации выживаемости, отражающей пропорцию пациентов, у которых ожидаемое событие не произошло к определенному моменту времени.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Госпитальные результаты исследования

Полная реваскуляризация всех трех крупных коронарных артерий была выполнена у 27 (19,2%) пациентов, у остальных 113 (80,8%) – выполнялась реваскуляризация только ангиографически значимых поражений.

У 21 (58,3%) из 36 пациентов с хронической окклюзией коронарных артерий (ХОКА) была выполнена успешная реканализация, а у 12 (33,3%) – безуспешная. В оставшихся 3 (8,3%) случаях попытка реканализации не предпринималась, в связи с доказанным отсутствием жизнеспособного миокарда на основании сцинтиграфии миокарда в зоне окклюзированной артерии (Таблица 3.1).

На госпитальном этапе были зафиксированы 2 (1,4%) летальных исхода у больных с показателем Syntax Score 28 и 42 (Таблица 3.2).

Таблица 3.1 – Характеристика пациентов с ХОКА

<i>Параметр</i>	<i>Количество</i>	<i>Процент от общего числа пациентов (n=140)</i>
ХОКА	36	25,7%
Успешная реканализация	21	58,3%
Безуспешная реканализация	12	33,3%
Попытка не предпринималась	3	2,1%

Примечание – ХОКА – хроническая окклюзия коронарной артерии

Таблица 3.2 – Госпитальные результаты согласно показателю Syntax Score

<i>Параметр</i>	<i>Syntax Score >22, n =64</i>		<i>Syntax Score 0–22, n = 76</i>		<i>P</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	

Некардиальные смерти	1	1,5	0	0	0,27
МАССЕ:	1	1,5	0	0	5
– ИМбпST	0	0	0	0	0,27
– ОНМК	0	0	0	0	5
– Смерть	1	1,5	0	0	–
					–
					0,27
					5

Примечание – МАССЕ – большие цереброваскулярные события; ИМбпST – инфаркт миокарда без подъема сегмента ST; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

Первый летальный исход имел место у пациента, который умер на 3-и сутки после технически и клинически успешно проведенного ЧКВ в бассейнах ПМЖВ и ОВ в связи с развитием подострого тромбоза имплантированных стентов. Пациент незамедлительно был переведен в рентгенооперационную, где при коронарографии был выявлен тромбоз двух стентов. В экстренном порядке пациенту, на фоне реанимационных мероприятий, было выполнено повторное успешное ЧКВ обеих артерий. Однако, несмотря на это, наступила необратимая асистолия. Согласно показателю Syntax Score II данному больному было возможно проведение как ЧКВ, так и КШ.

У второго пациента в возрасте 74 лет с тяжелой формой сахарного диабета, синдромом диабетической стопы (нейро-ишемическая форма), с анамнезом перенесенных операций на нижних конечностях, интоксикацией, нахождением в коме по шкале Глазго 3 балла, в связи с общей тяжестью состояния, на 2-е сутки после успешно проведенного ЧКВ ОВ-ВТК и ПМЖВ в реанимационном отделении в связи с тяжелым течением критической ишемией нижних конечностей, пациенту была выполнена операция ампутации обеих н/к. Спустя еще 2 суток, на фоне полиорганной недостаточности, развилась брадикардия с переходом в полное отсутствие сердечной деятельности. Реанимационные мероприятия в течение 45 минут оказались неэффективным. При аутопсии все имплантированные стенты были проходимы. Согласно показателю Syntax Score II данному больному было

рекомендовано КШ, однако консилиум «сердечной команды» отказал пациенту в проведения КШ по клиническим показаниям (в связи с тяжестью состояния, коморбидной патологией и перенесенными ранее вмешательствами).

Других больших сердечно-сосудистых осложнений (инфаркт миокарда, инсульт) не было зарегистрировано ни у одного из пациентов.

Другие осложнения раннего послеоперационного периода имели место у 9 (6,4%) из 140 пациентов (Таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Другие осложнения послеоперационного периода

<i>Параметр</i>	<i>Количество</i>	<i>%</i>
Общее количество	9	6,4
Компрометация боковых ветвей (без нарушения гемодинамики и изменений на ЭКГ)	4	2,8
Пульсирующая гематома плеча	1	0,7
Нарушения ритма	2	1,4

В 4 (2,8%) случаях была отмечена компрометация боковых ветвей после имплантации стентов (ДВ, ВТК) без изменений на ЭКГ и нарушений гемодинамики; у 1 (0,7%) – пульсирующая гематома плечевой артерий, которая не потребовала хирургической коррекции; у 2 (1,4%) – развились нарушения ритма сердца во время вмешательства (ФП и ФЖ), которые были купированы.

Пациенты находились в Центре от 2 до 8 дней (в среднем $3,5 \pm 1,4$ дня). После операции ЧКВ 115 (82,2%) пациентов были переведены в клиническое отделение, а 25 (17,8%) – наблюдались в отделении ОРИТ от 1 до 5 суток (в среднем $1,5 \pm 0,9$ дня).

Значения Syntax Score II для ЧКВ колебались от 18 до 65 (в среднем составляя $42,4 \pm 10,2$), а для проведения КШ – от 7 до 75 (в среднем $40,2 \pm 12,2$).

Анализ согласованности шкал риска Syntax Score и Syntax Score II приведен в Таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Анализ согласованности шкал риска Syntax Score и Syntax Score II

<i>Группы</i>		<i>ЧКВ</i>	<i>КШ</i>	<i>ЧКВ или КШ</i>	<i>ВСЕГО</i>
1	Syntax Score 0–22	0	0	76 (100%)	76 (53,5%)
	Syntax Score II	4 (5,2%)	10 (13,1%)	62 (81,5%)	
2	Syntax Score > 22	0	64 (100%)	0	64 (46,5%)
	Syntax Score II	2 (3,1%)	7 (10,9%)	55 (86,0%)	
<i>Примечание – ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; КШ – коронарное шунтирование</i>					

Согласно шкале риска Syntax Score у 64 пациентов с показателем более 22 рекомендовалось проведение только КШ, однако Syntax Score II рекомендовал КШ только 7 (10,9%) пациентам, а большинству (86,0%) из них как ЧКВ, так и КШ. 2 (3,1%) пациентам этой группы было рекомендовано проведение только ЧКВ.

В группе 76 больных с Syntax Score менее и равным 22 согласно клиническим рекомендациям показаны были оба метода прямой реваскуляризации миокарда (как ЧКВ, так и КШ) (Таблица 3.4). Однако, шкала риска Syntax Score II рекомендовала проведение как КШ, так и ЧКВ только 62 (81,5%) из них, только ЧКВ – у 4 (5,2%), а у остальных 10 (13,3%) – только КШ.

3.2 Отдаленные результаты.

Оценка отдаленных результатов проводилась при повторной госпитализации больных, при личном визите больных в поликлиническое отделение Центра, а также с использованием телефонной и электронной связи (Приложение 1). Отдаленные результаты в сроки с 2020 по 2023 годы были изучены у 125 (89,2%) из 140 пациентов (Таблица 3.5). За период наблюдения у 14 (11,2%) из них имел место летальный исход.

От кардиальных причин умерло 6 (4,8%) пациентов: у 1 – был инфаркт миокарда в связи с тромбозом стента через 3 недели на фоне отмены препаратов, у 1 – тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), у 1 – геморрагический инсульт, и у 3 – ИМ через более чем год после операции ЧКВ

Таблица 3.5 Отдаленные 3-летние результаты ЧКВ (n = 125)

Параметр	Syntax Score >22, n = 55		Syntax Score 0–22, n = 70		P
	n	%	n	%	
Некардиальные смерти	5	9,1	3	4,2	0,276
МАССЕ:	6	10,9	5	7,1	0,461
– ИМбпST	2	3,6	2	2,9	0,424
– ОНМК	1	1,8	0	0	0,258
– Смерть	3	5,5	3	4,3	0,762
Повторная госпитализация	0	0	5	7,1	0,051

Примечание – ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство, МАССЕ – большие цереброваскулярные события, ИМбпST – инфаркт миокарда без подъема сегмента ST, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

Смерть от некардиальных причин была в 8 случаях: у 4 – в связи с почечной недостаточностью, у 1 – в связи с раком почки, у 1 – в связи с раком предстательной железы, у 1 – в связи с черепно-мозговой травмой и у 1 – в связи с интоксикацией на фоне гангрены стопы.

При анализе показателя смерти от кардиальных причин при значении Syntax Score более 22 было выявлено 3 (2,4%) случая: 1 – от тромбоза стента и 2 – от инфаркта миокарда. В группе пациентов с Syntax Score менее 22 было зафиксировано 3 (2,4%) смерти: 1 – от ТЭЛА, 1 – от ИМ, 1 – от инсульта.

Помимо летальных исходов, в отдаленном периоде у 5 пациентов в группе с Syntax Score \leq 22 имели место большие кардиальные события: у 4 (3,6%) – ОКС без подъема сегмента ST, которым было выполнено ЧКВ по месту жительства, и у 1 (0,8%) – ОНМК с полным регрессом симптоматики.

На повторную госпитализацию в Центр в связи с возвратом стенокардии были направлены 5 (4,0%) пациентов с Syntax Score \leq 22: у 3 (60%) из них было выполнено повторное ЧКВ в других артериальных бассейнах в результате прогресса атеросклероза, а у оставшихся 2 – не было выявлено рестеноза коронарных артерий. В группе больных с Syntax Score $>$ 22 никто не нуждался в повторной госпитализации.

Анализ кардиоваскулярных причин смерти в отдаленном периоде с использованием шкалы риска Syntax Score II продемонстрировал летальность не более 5,4%, а также отсутствие линейной зависимости Syntax Score и Syntax Score II (Рисунок 3.1).

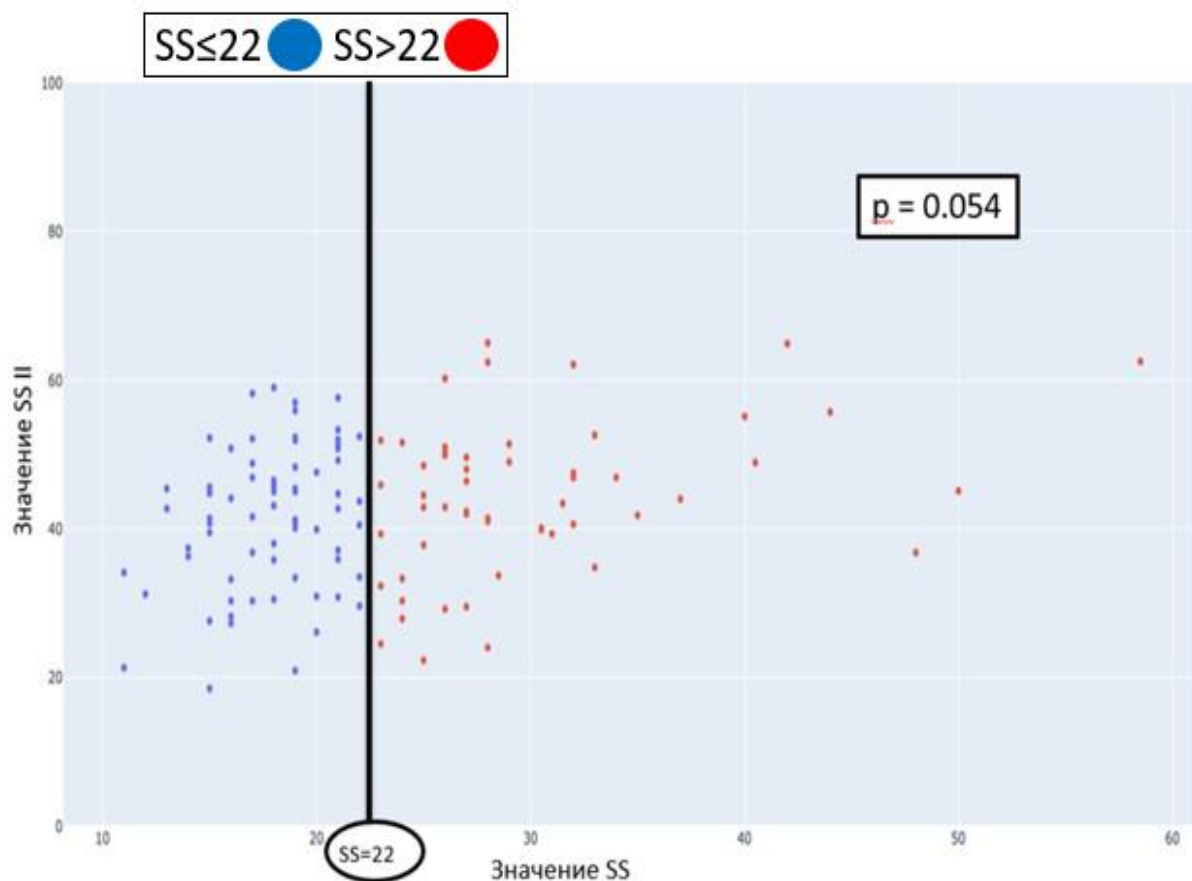


Рисунок 3.1 – Несоответствие значений Syntax Score относительно Syntax Score II-ЧКВ.

Гипотезой данного анализа было то, что, если бы эти шкалы были согласованы высокий Syntax Score приводил бы к высокому значению Syntax Score II-ЧКВ. Но этого не происходит, что подчеркивает еще раз неточность первой шкалы риска Syntax Score.

Для оценки отдаленной прогностической ценности шкалы Syntax Score II по сравнению Syntax Score был проведен анализ ROC-кривых, по данным которых, для прогноза шкала Syntax Score II оказалась точнее по сравнению с Syntax Score (AUC составила 0,643 для Syntax Score II, а для Syntax Score – 0,550). Также было получено значение Syntax Score II-ЧКВ, выше которого была видима достоверная разница в результатах лечения - точка разбиения.

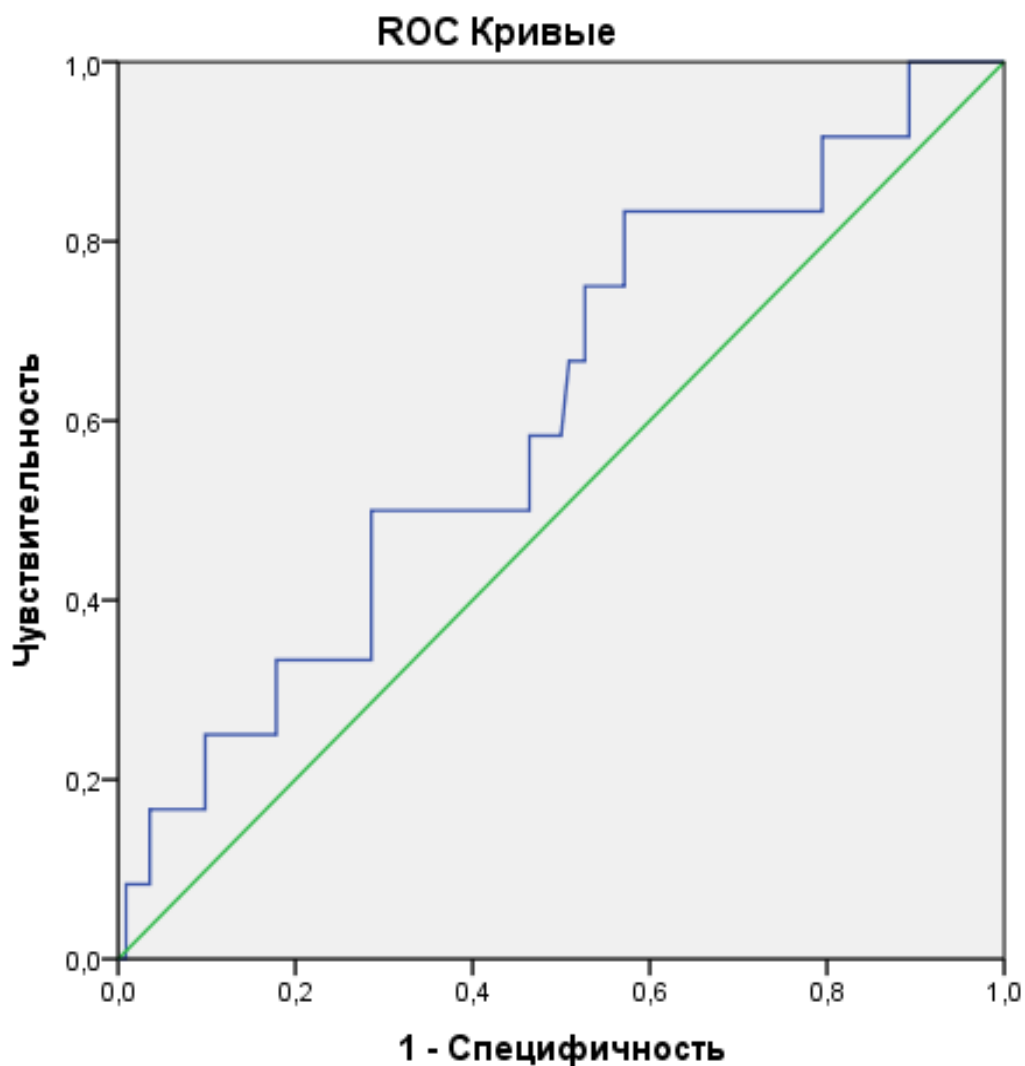


Рисунок 3.2 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score II – ЧКВ для прогноза летальности (ROC-кривая)

Таблица 3.6 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score II – ЧКВ для прогноза летальности.

Переменные результата проверки: Syntax Score II – ЧКВ у 125 пациентов			
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическое знч. ^b	Асимптотический 95%-й ДИ
0,643	0,084	0,047	0,428–0,798

Таблица 3.7 – Сравнение результатов Syntax Score II- ЧКВ по точке разбиения.

	Подтвержден		Не подтвержден		
Всего	12	%	113	%	p
SSII ЧКВ > 41,7	9	75,0	49	43,4	0,0193
SSII ЧКВ < 41,7	3	25,0	64	56,6	

Точка разбиения (значение, выше которого регистрируется статистически более неблагоприятный результат) для Syntax Score II-ЧКВ была равна 41,7. Это означает, что если при подсчете Syntax Score II было получено значение больше, чем 41,7, то достоверно выше ($p = 0,0193$) будет и летальный исход у пациента. В нашем исследовании при значении Syntax Score II выше 41,7 у 9 из 12 пациентов регистрировался летальный исход (Таблица 3.7).

Таблица 3.8 – Статистический анализ группы Syntax Score-II ЧКВ

	95%-й ДИ	
	Среднее	От и до
<i>Метод Вилсона для 95%-го ДИ</i>		
Чувствительность	75,00%	46,77% - 91,11%
Специфичность	56,64%	47,43% - 65,41%
Положительное прогностическое значение	15,52%	8,38% - 26,93%
Отрицательное прогностическое значение	95,52%	87,64% - 98,47%
Точность	58,40%	46,95% - 69,01%
ОШ (OR)	3,92 (1,01–15,25)	
ОР (RR)	1,73 (1,17–2,55)	

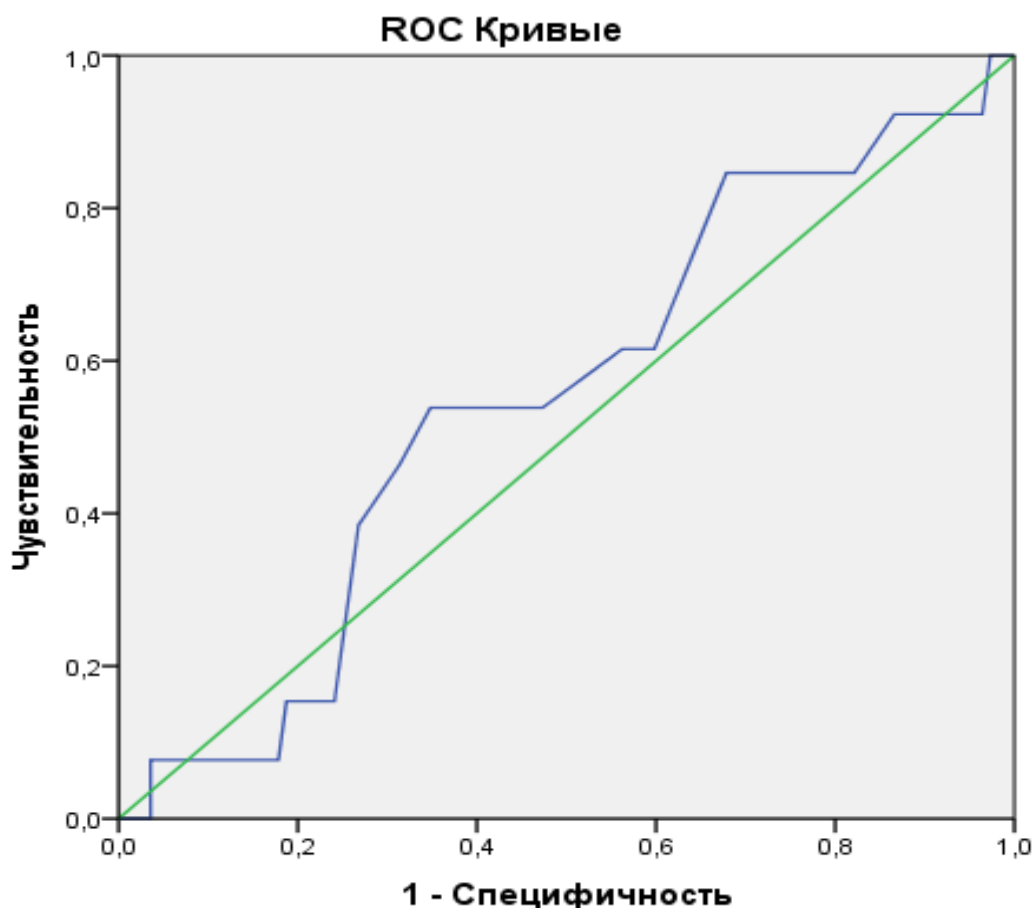


Рисунок 3.3 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score для прогноза летальности (ROC-кривая)

Таблица 3.9 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score для прогноза летальности

Переменные результата проверки: Syntax Score у 125 пациентов			
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическое знч. ^b	Асимптотический 95%-й ДИ
0,550	0,080	0,555	0,393–0,708

Таблица 3.10 – Сравнение результатов Syntax Score по точке разбиения.

	Подтвержден		Не подтвержден		
Всего	13	%	112	%	p
SS 23 и более	7	53,8	48	42,9	0,4530
SS < 23	6	46,2	64	57,1	

Точка разбиения (значение, выше которой статистически более неблагоприятный результат) для Syntax Score выявить не удалось (Таблица 3.10). Это означает, что шкала Syntax Score не так точна для определения летальных исходов по нашему исследованию. Также у шкалы риска Syntax Score была ниже чувствительность по сравнению со шкалой риска Syntax Score II (53,8% против 75,0%).

Таблица 3.11 – Статистический анализ группы Syntax Score II – ЧКВ для оценки летальных исходов.

<i>Метод Вилсона для 95%-го ДИ</i>	<i>95%-й ДИ</i>	
	<i>Среднее</i>	<i>От и До</i>
Чувствительность	53,85%	29,14% - 76,79%
Специфичность	57,14%	47,89% - 65,92%
Положительное прогностическое значение	12,73%	6,30% - 24,02%
Отрицательное прогностическое значение	91,43%	82,53% - 96,01%
Точность	56,80%	45,22% - 67,68%
<i>OШ (OR)</i>	1,56 (0,49–4,93)	
<i>OP (RR)</i>	1,26 (0,73–2,17)	

Таким образом, Syntax Score II – ЧКВ по сравнению с Syntax Score имеет значительно более высокую прогностическую ценность в оценке летальности. Такой показатель как площадь под кривой (AUC) для летальности Syntax Score II-ЧКВ против Syntax Score составила 0,643(Рисунок 3.3) против 0,550 (Рисунок 3.4), что позволяет сделать вывод о шкале риска Syntax Score, как менее точного инструмента оценки летальности.

Далее мы провели анализ этих шкал на предмет прогноза больших цереброваскулярных событий (МАССЕ).

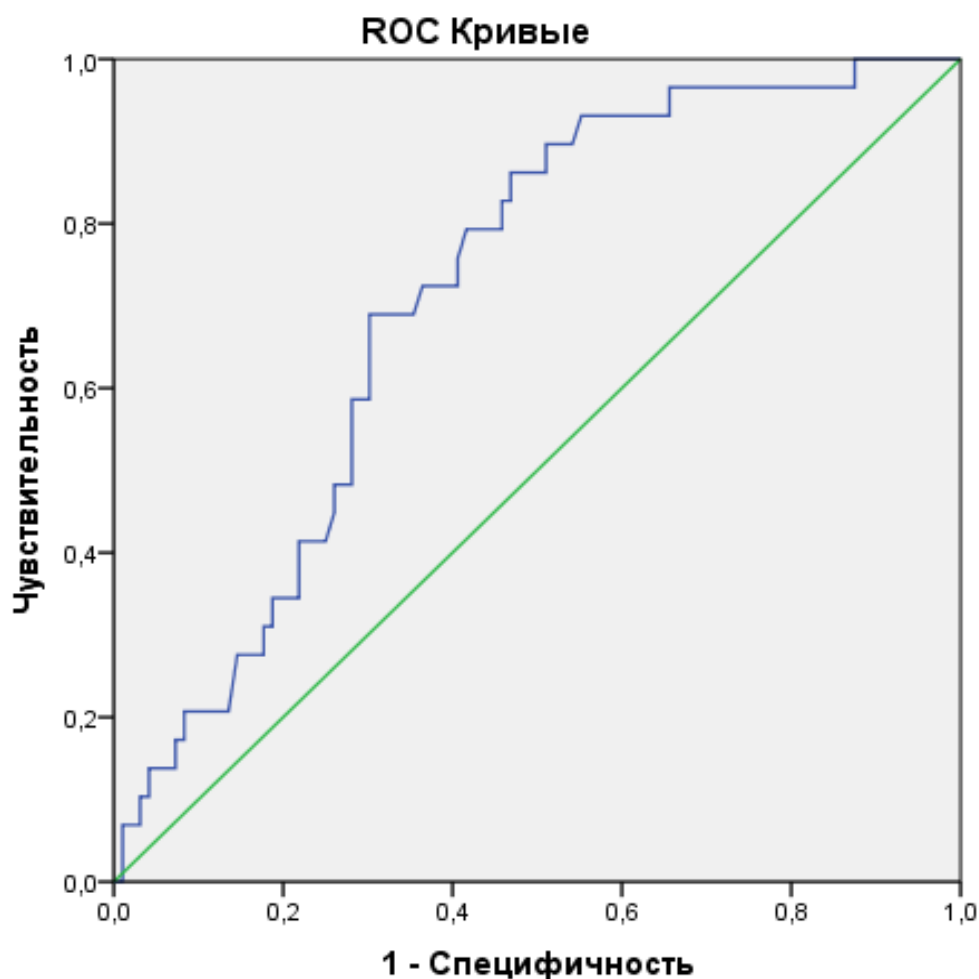


Рисунок 3.4 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score II-ЧКВ для прогноза больших цереброваскулярных событий (ROC-кривая).

Таблица 3.12 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score II-ЧКВ для прогноза больших цереброваскулярных событий.

Переменные результата проверки: Syntax Score II – ЧКВ у 125 пациентов			
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическое знч. ^b	Асимптотический 95%-й ДИ
0,714	0,049	0,000	0,618
<i>Примечание</i> – Точка разбиения «cutoff» Syntax Score II – ЧКВ = 42,1			

Таблица 3.13 – Сравнение результатов Syntax Score II-ЧКВ по точке разбиения.

	Подтвержден		Не подтвержден		
Всего	29	%	106	%	p
SS II ЧКВ > 42,1	22	75,9	44	41,5	0,0003
SSII ЧКВ < 42,1	7	24,1	62	58,5	

Точка разбиения (значение, выше которого статистически более неблагоприятный результат) для Syntax Score II для ЧКВ была равна 42,1 (Таблица 3.13). Это означает, что если при подсчете Syntax Score II было получено значение больше чем 42,1, то достоверно выше ($p=0,0003$) будут большие цереброваскулярные события. В нашем исследовании при значении Syntax Score II выше 42,1 у 22 из 29 пациентов регистрировались большие цереброваскулярные события.

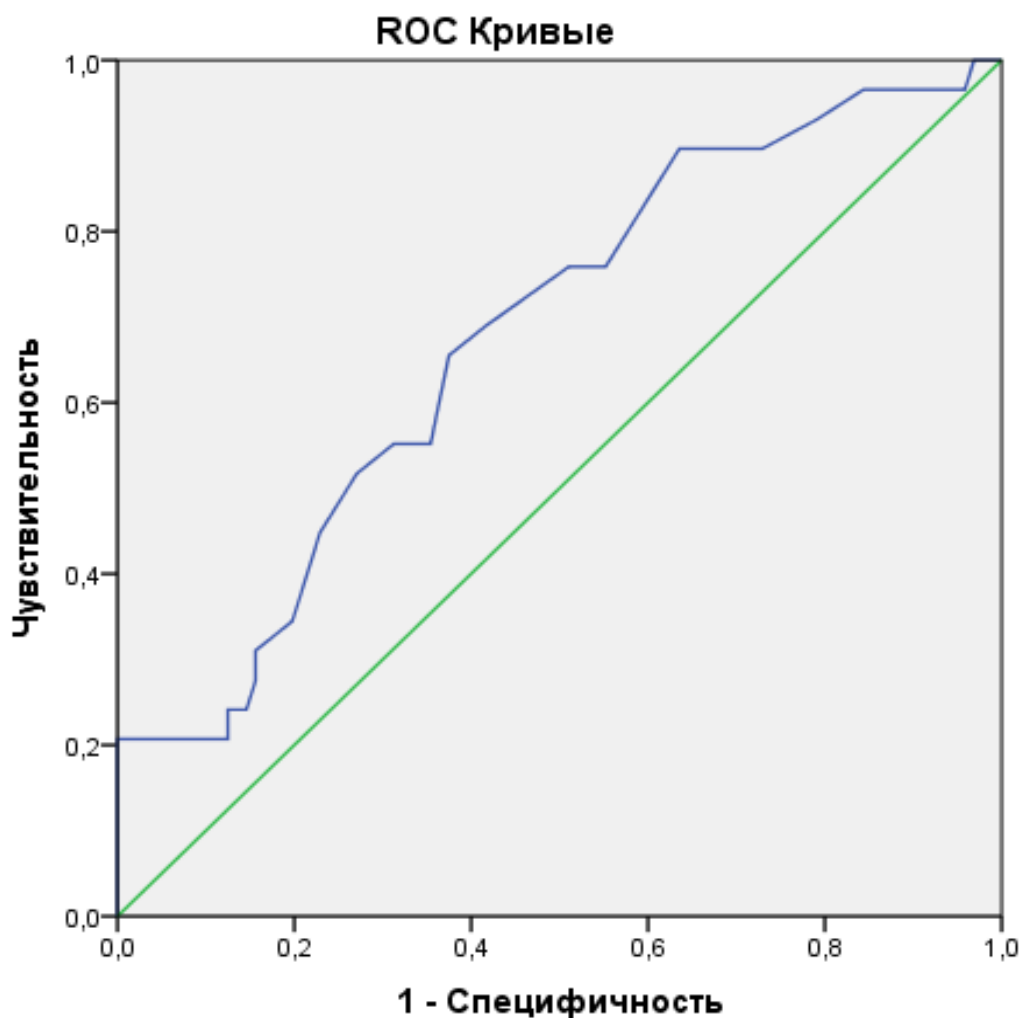


Рисунок 3.5 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score для прогноза больших цереброваскулярных событий (ROC-кривая).

Таблица 3.14 – Статистический анализ Syntax Score II для больших цереброваскулярных событий.

	95%-й ДИ	
<i>Метод Вилсона для 95%-го ДИ</i>	Среднее	От и до
Чувствительность	75,86%	57,89% - 87,78%
Специфичность	58,49%	48,97% - 67,41%
Положительное прогностическое значение	33,33%	23,16% - 45,34%
Отрицательное прогностическое значение	89,86%	80,51% - 95,00%
Точность	62,22%	51,53% - 71,84%
<i>ОШ (OR)</i>	4,43 (1,74–11,27)	

OP (RR)	1,83 (1,35–2,48)
---------	------------------

Таблица 3.15 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score для прогноза больших цереброваскулярных событий

Переменные результата проверки: Syntax Score у 125 пациентов			
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическое знч. ^b	Асимптотический 95%-й ДИ
0,677	0,056	0,004	0,567–0,787
<i>Примечание</i> – Точка разбиения «cutoff» Syntax Score = 22,5			

При сравнении двух шкал для оценки больших цереброваскулярных событий Syntax Score II снова превзошел своего предшественника. Площадь под кривой (AUC) для больших цереброваскулярных событий по шкале риска Syntax Score II составила 0,714 (Рисунок 3.5) против 0,677 (Рисунок 3.6) шкалы риска Syntax Score, что снова позволяет сделать выводы в пользу использования новой шкалы Syntax Score II.

Таблица 3.16 – Сравнение результатов Syntax Score по точке разбиения.

	Подтвержден	%	Не подтвержден	%	p
Всего	29	%	106	%	
SS > 22,5	20	69,0	46	43,4	0,0105
SS < 22,5	9	31,0	60	56,6	

Точка разбиения (значение, выше которого статистически более неблагоприятный результат) для больших цереброваскулярных осложнений по Syntax Score составила 22.5 (Таблица 3.16). Это означает, что, если при подсчете Syntax Score было получено значение больше, чем 22.5 достоверно больше ($p = 0,0105$) будут большие цереброваскулярные события. В нашем исследовании при значении Syntax Score более 22.5 у 20 из 29 пациентов регистрировалось большое количество цереброваскулярных событий.

Таблица 3.17 – Статистический анализ Syntax Score- II ЧКВ для больших цереброваскулярных событий.

<i>Метод Вилсона для 95%-го ДИ</i>	<i>95%-й ДИ</i>	
	<i>Среднее</i>	<i>От и до</i>
Чувствительность	68,97%	50,77% - 82,72%
Специфичность	56,60%	47,10% - 65,64%
Положительное прогностическое значение	30,30%	20,55% - 42,22%
Отрицательное прогностическое значение	86,96%	77,03% - 92,98%
Точность	59,26%	48,31% - 69,36%
<i>OШ (OR)</i>	2,9 (1,21–6,96)	
<i>OP (RR)</i>	1,59 (1,15–2,2)	

Статистический анализ продемонстрировал, что шкала риска Syntax Score II лучше своего предшественника, как в своей чувствительности (75,86% против 68,97%), так и специфичности (58,49% против 56,60%). В прогнозе больших цереброваскулярных событий Syntax score II также был точнее (62,22% против 59,2%).

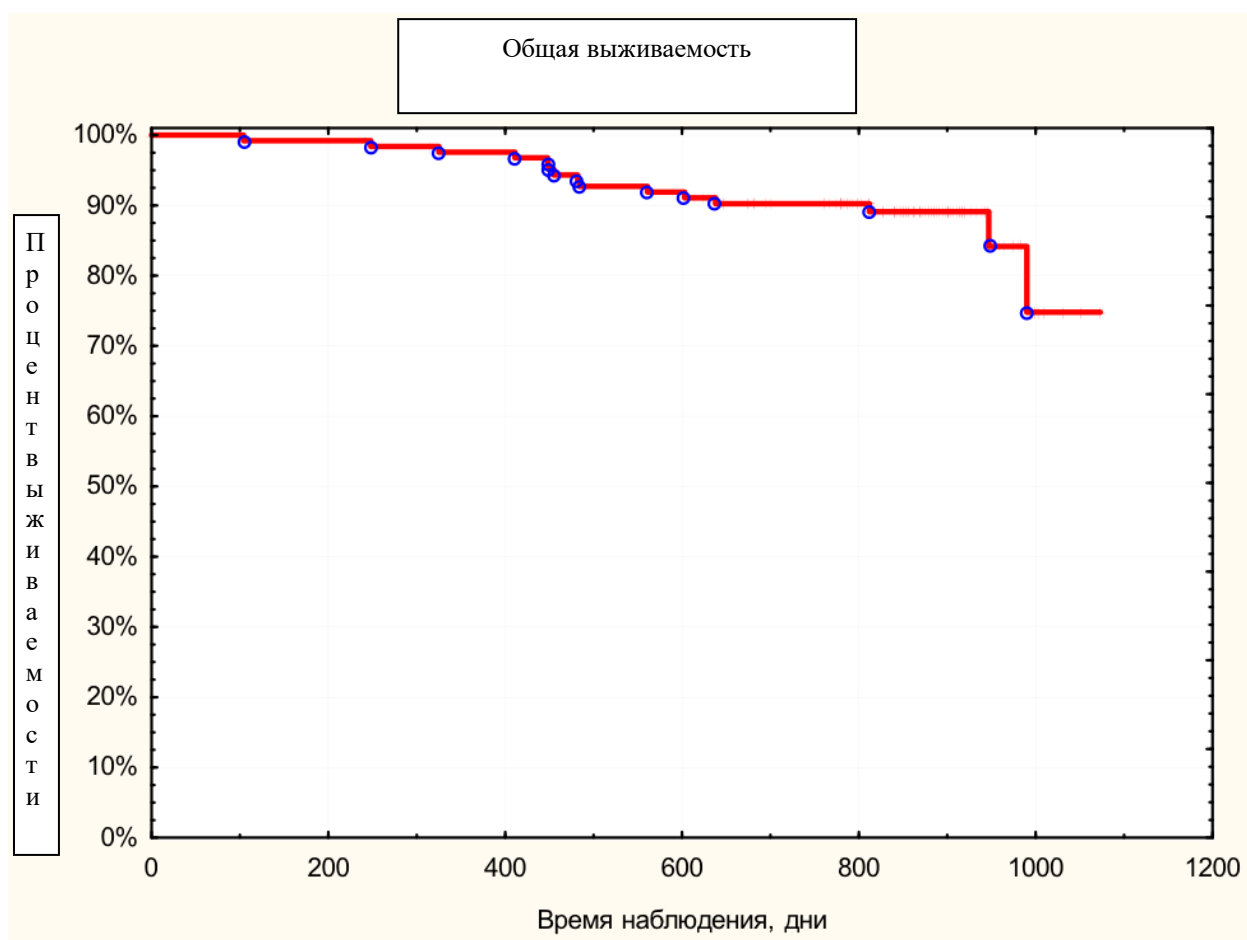
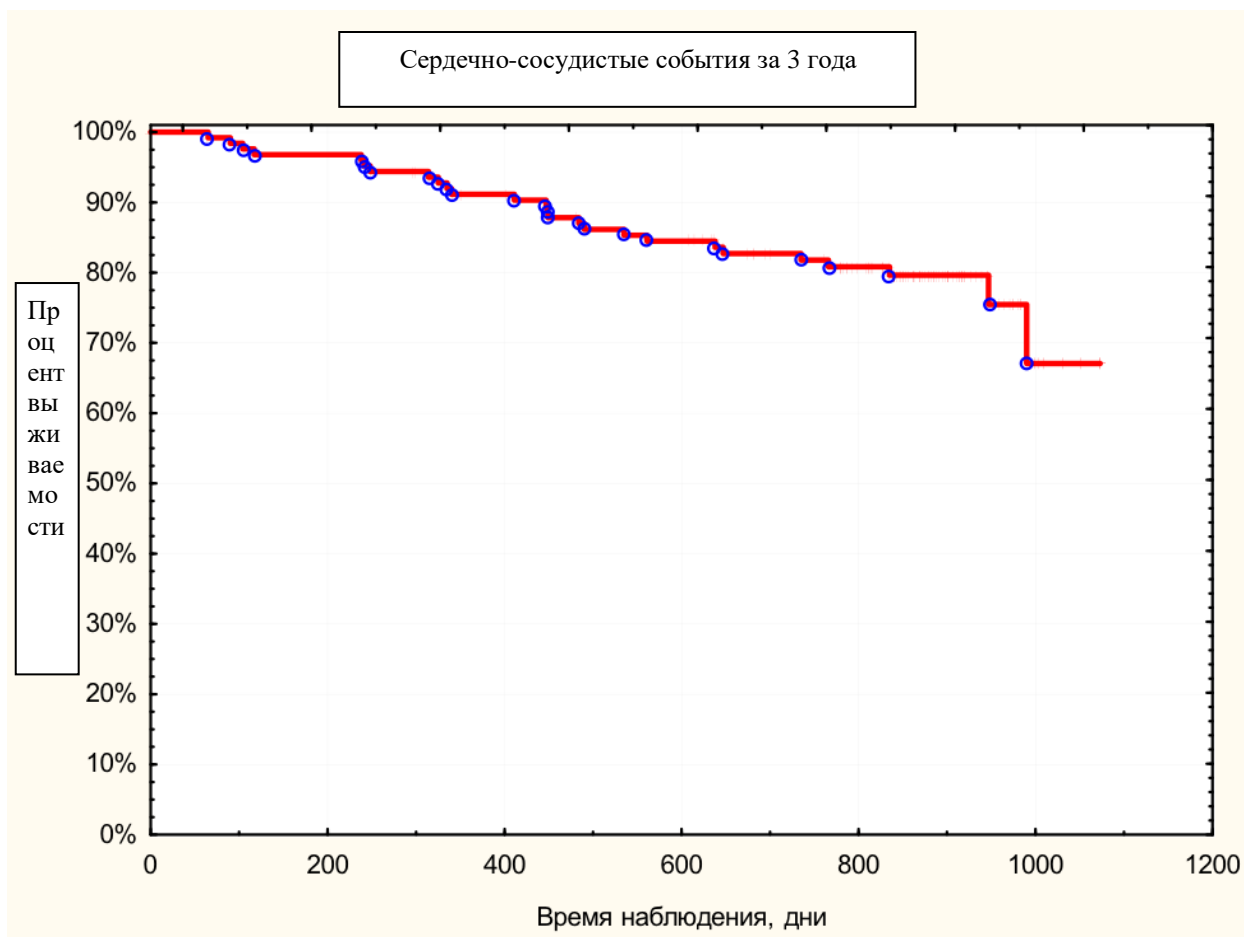


Рисунок 3.6 – Кривая Каплана – Майера для выживаемости в 3-летний период наблюдения.

После проведения ЧКВ выживаемость пациентов составила

- в первый год $97,5 \pm 1,3\%$;
- во второй год $90,2 \pm 2,7\%$;
- в третий год $74,8 \pm 9,1\%$.



Примечание – * – учитывались любые осложнения, в том числе без летального исхода

Рисунок 3.7– Кривая Каплана – Майера для больших цереброваскулярных событий.

Свобода от больших цереброваскулярных событий после проведения ЧКВ составила :

- в первый год $91,1 \pm 2,5\%$;
- во второй год $82,7 \pm 3,4\%$;
- в третий год $67,1 \pm 9,3\%$.

Таким образом, оценивая две шкалы можно прийти к закономерному выводу, что новая шкала риска Syntax Score II это более точный инструмент для ЧКВ. При любом анализе Syntax Score II показывает себя лучше своего предшественника - Syntax Score. Это утверждение справедливо и относительно чувствительности и специфичности, вне зависимости от того, что оценивается: большие цереброваскулярные события или общая летальность.

3.3. Клинические примеры

Клинический пример № 1

Пациент И. 68 лет. Диагноз: ИБС: Стенокардия напряжения 2-3-го ФК. СД 2-й тип, инсулиннезависимый.

Жалобы

На боли за грудиной давящего характера, одышку, возникающую при ускоренной ходьбе на расстоянии 100–150 метров, купирующиеся в покое в течение

3–5 минут; на боли в икроножных мышцах, возникающие при ходьбе на расстоянии 200 метров, купирующиеся самостоятельно в покое в течение 3–4 минут.

Анамнез

Ангинозные боли беспокоят около 2 лет, с декабря 2017 года отмечается резкое нарастание симптоматики, появление стенокардических приступов по ночам. 18.05.2017 при незначительной физической нагрузке отметил появление интенсивных болей за грудиной локализации, некупирующихся нитроглицерином, прошедших в покое через 1,5 часа, за медицинской помощью не обращался.

Постоянно принимает: глюкофаж 750 мг × 2 р/день, бисопролол 5 мг × 1 р/день, амлодипин 5 мг × 2 р/день, рамиприл 10 мг × 2 р/день, аспирин 100 мг × 1 р/день, клопидогрель 75 мг × 1 р/день, омепрозол 20 мг × 1 р/день.

Поступает для выполнения контрольной КАГ и решения дальнейшей тактики лечения.

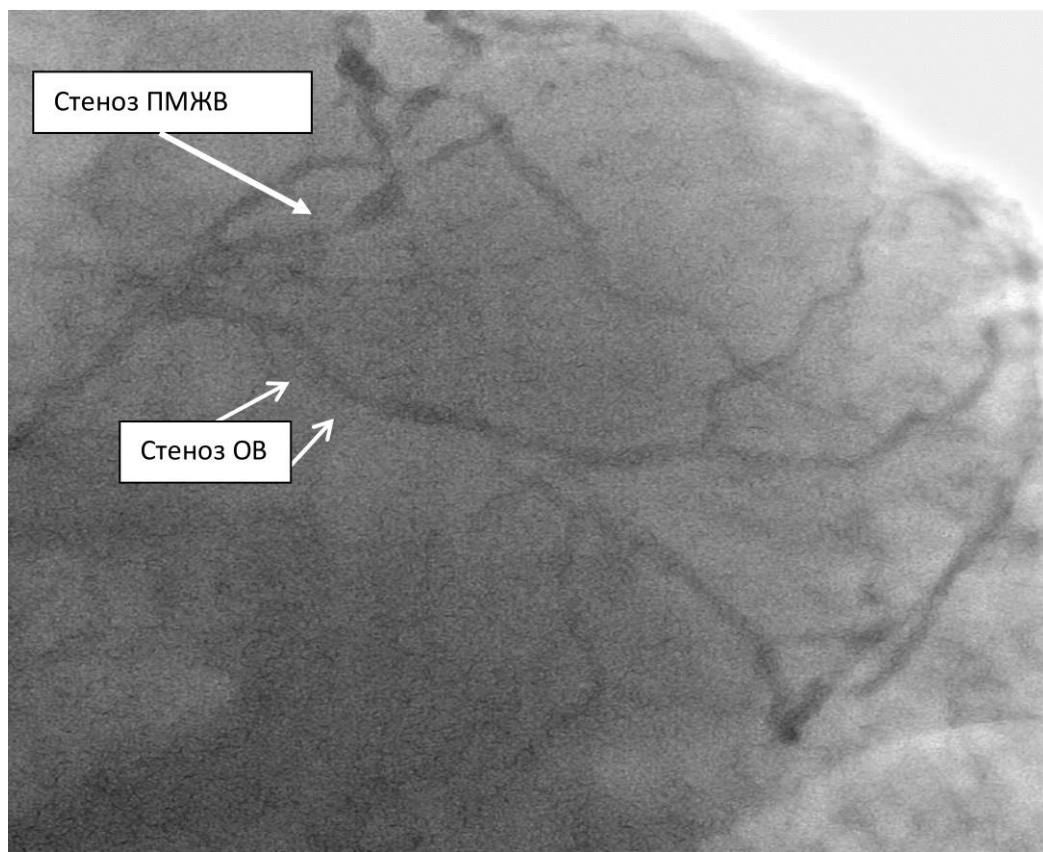
Данные при поступлении

ЭКГ: ритм синусовый, БПВЛНПГ, отклонение ЭОС влево, ЧСС 78 уд/мин.

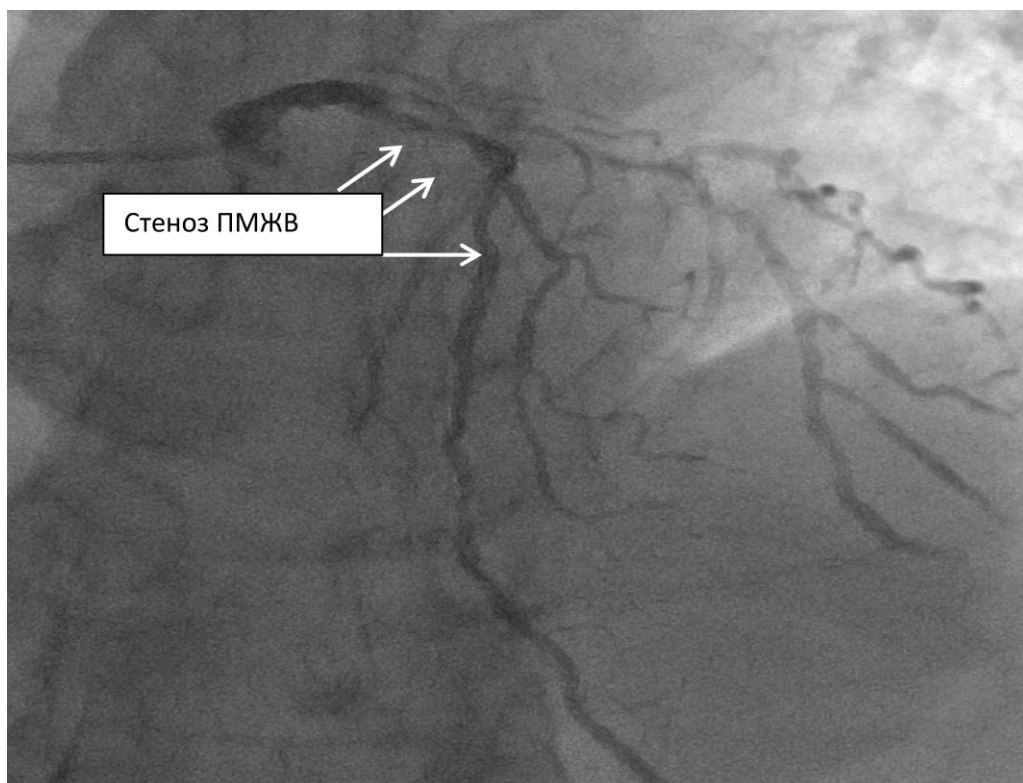
*Эхо-КГ (при поступлении): ЛЖ – конечный диаст. размер: 54 мм, конечный сист. размер: 33 мм. Задняя стенка – толщина 14 мм; амплитуда 13 мм. МЖП – амплитуда: 11 мм. Толщина в диастолу: 13 мм. УО: 100 мл. ФВ: 69% по Симпсону: 55% МОС: 9,0 л/мин. *Заключение:* размеры полостей сердца в норме, кроме увеличенного ЛП. Гипертрофия миокарда левого желудочка. Локальных нарушений сократимости нет. Сократительная функция левого желудочка в норме.*

Лабораторные исследования без особенностей.

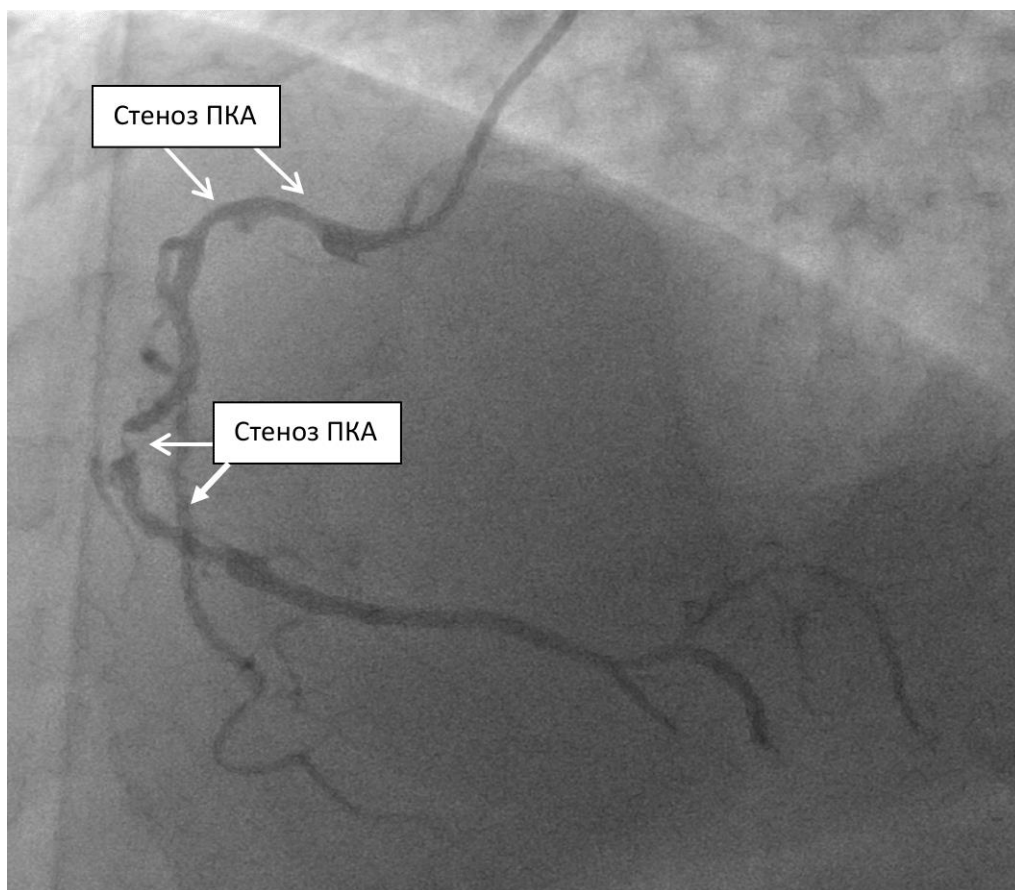
Пациенту была выполнена коронарография (Рисунок 3.9).



А)



Б)



В)

Рисунок 3.9 – Коронарография. Поражение ПМЖВ в проксимальном и средних сегментах. Поражение ПКА на в проксимальном и средних сегментах.

На ангиограммах: ПМЖВ – стеноз п/3 70%. ОВ – представлена доминирующей ВТК, стеноз 70%. ПКА: диффузно изменена на всем протяжении со стенозами 80% в п/3, 95% в с/3, 70% в д/3.

Рассчитанный Syntax Score – 20.

Рассчитанный Syntax Score II для:

- ЧКВ – 41,2, прогнозируемая 4-летняя летальность **16,5%**;
- КШ – 50,9, прогнозируемая 4-летняя летальность **33,5%**.

Рекомендация шкалы риска Syntax Score II: ЧКВ или КШ.

Пациент обсужден сердечной командой и принято решение:

- 1) первым этапом – выполнение стентирования ПКА;
- 2) вторым этапом – выполнение стентирования ПМЖВ.

Описание операций

12.05.2017 – стентирование ПКА (Рисунок 3.10).

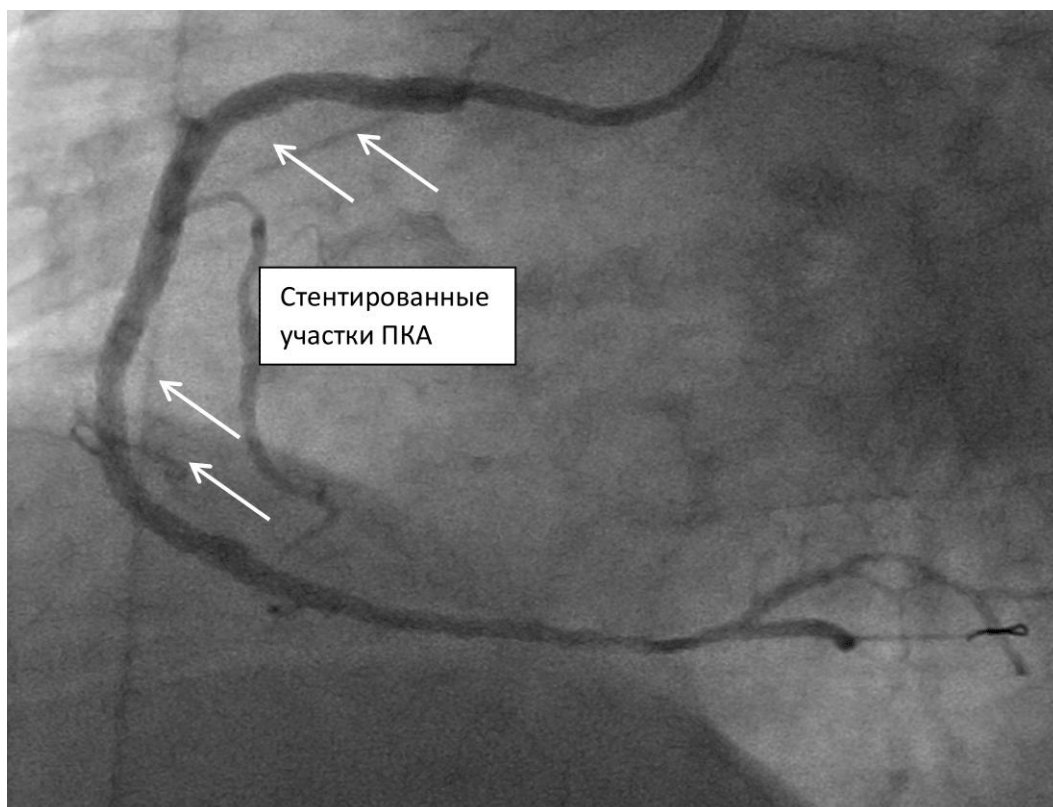


Рисунок 3.10 – Финальный результат в бассейне КА.

20.05.2017 – стентирование ПМЖВ (Рисунок 3.11).

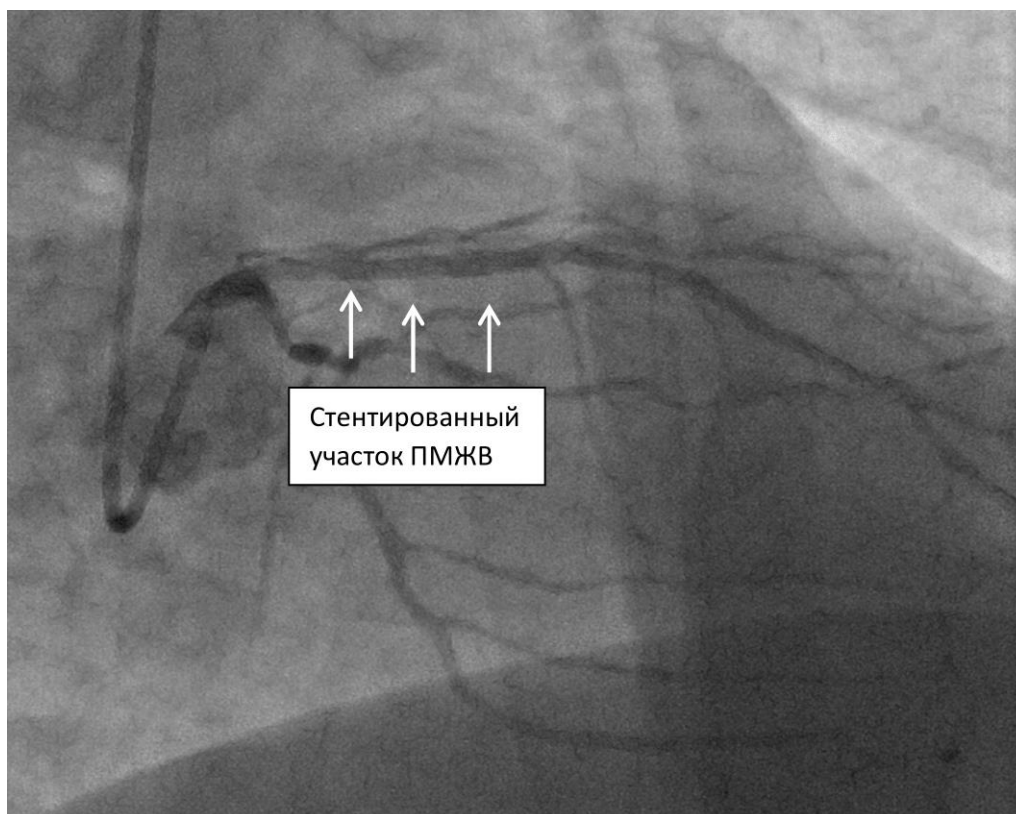


Рисунок 3.11 – Финальный результат в бассейне ПМЖВ.

Клинический пример № 2

Пациент Ц., 82 года.

Диагноз. ИБС. Атеросклеротическая болезнь сердца и коронарных сосудов. Постинфарктный кардиосклероз (не Q-образующий инфаркт миокарда нижней стенки левого желудочка от 2018 г.). Стенокардия напряжения 2-3-го ФК.

Жалобы: одышка при повышении темпа ходьбы, проходит в покое, может пройти 100 метров без остановки.

Анамнез: страдает артериальной гипертензией более 10 лет с максимальными цифрами 200/100 мм рт. ст., адаптирован к АД 115/80 мм рт. ст. Вышеуказанные жалобы беспокоят около 2–3 лет, с постепенным снижением толерантности к физическим нагрузкам. Поступает для выполнения контрольной КАГ и решения дальнейшей тактики лечения.

Данные при поступлении

ЭКГ при поступлении: ритм синусовый. ЧСС 53 в мин; нормальная ЭОС.

ЭКГ при выписке: ритм синусовый; ЧСС 60 в мин; нормальная ЭОС.

ЭХО-КГ: ФВЛЖ 46%; КДР 48 КДО 170 мл; клапанный аппарат – нерезкий аортальный порок – средний градиент 11 мм рт. ст. площадь открытия 2,0 см²; гипокинез передне-перегородочной стенки ЛЖ (верхушечный сегмент).

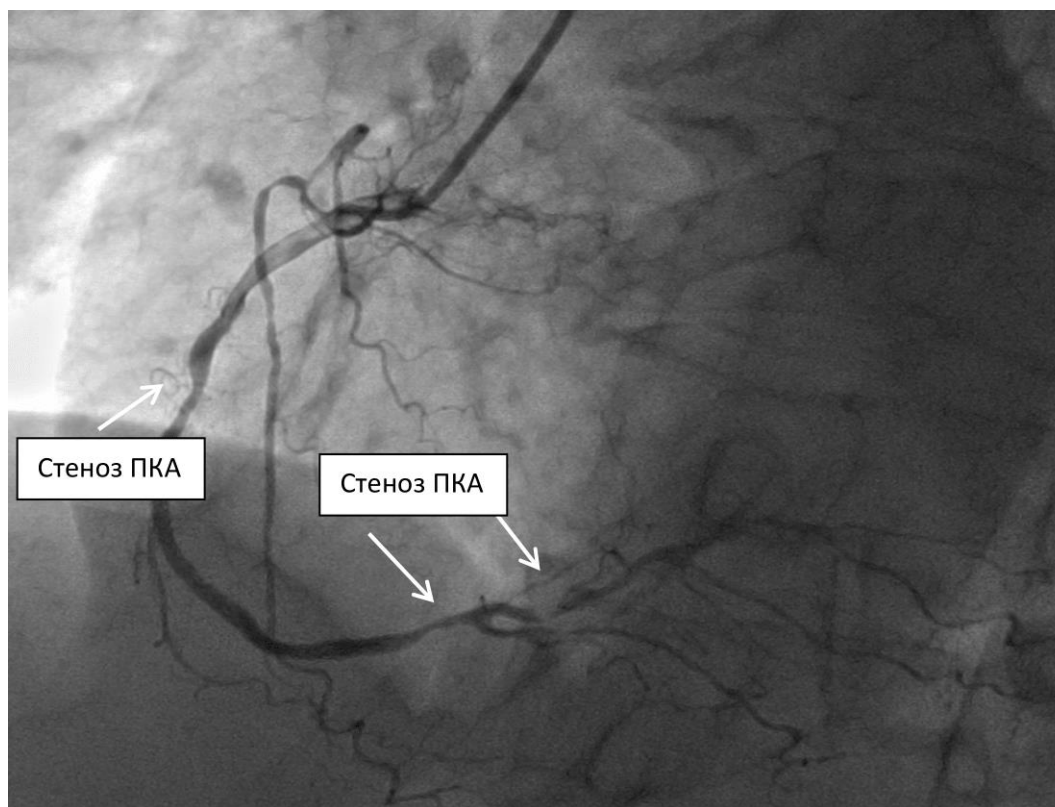
ЭхоКГ при выписке: ЧСС 55 в мин; фракция выброса ЛЖ по Симпсону 52%; в полости перикарда жидкости нет.

УЗИ артерий н/к: стенозирующий атеросклероз артерий н/к с множественным стенозированием до 50% в проксимальных отделах, с значимым стенозированием ПББА с обеих сторон.

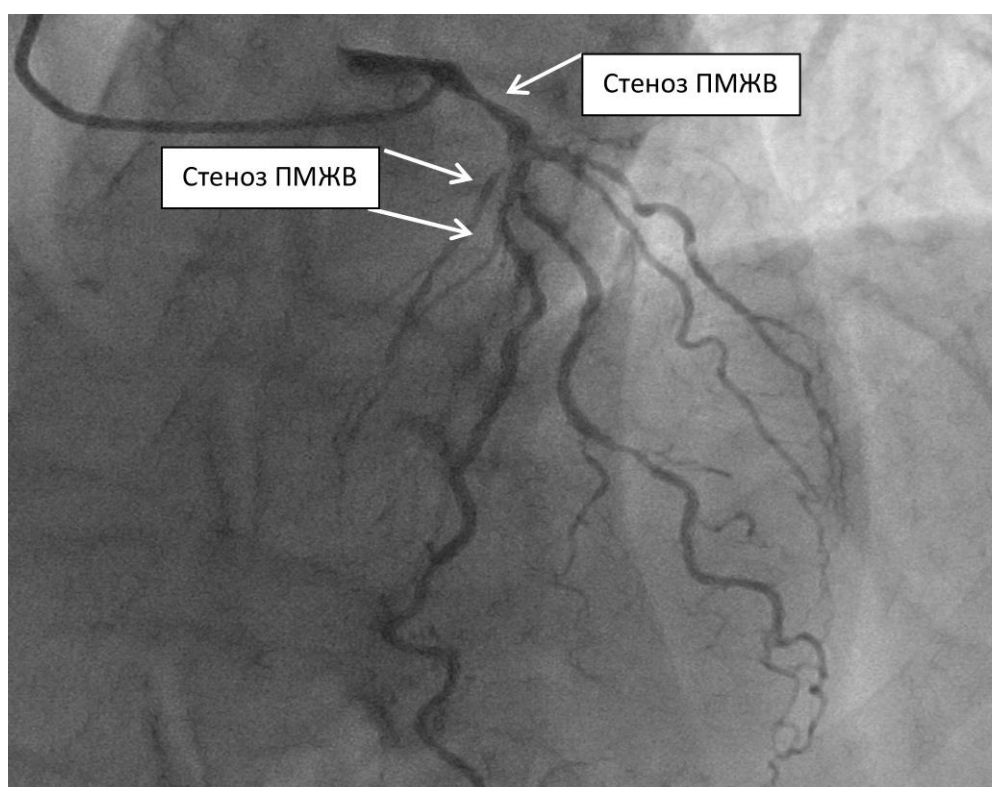
УЗИ БЦА: атеросклеротические изм. БЦА сосудов на экстракраниальном уровне со стенозированием: правой ОСА на 40%, левой ОСА на 60%, её бифуркации – на 70%, ВСА с обеих сторон на 50%, правой ПкА на 20%;

Лабораторные исследования без особенностей.

Пациенту была выполнена коронарография (Рисунок 3.12).



А)



Б)

Рисунок 3.12 – Коронарография. Многоуровневое поражение ПКА. Поражение проксимального участка ПМЖВ.

На ангиограммах: ствол ЛКА – стенозирован на 90%, ПМЖВ стеноз п/3 до 90%. ДВ – с неровными контурами, стеноз пр/3 и ср/3 90%. ОВ – окклюзия, дистальные сегменты заполняются по коллатераллям (Rentrop II). ПКА: диффузно изменена, стеноз в с/3 80%, стеноз д/3 90%; ЗМЖВ – стеноз в п/3 80%; ЗБВ – стеноз пр/3 80%.

Рассчитанный Syntax Score – 38. Рассчитанный Syntax Score II:

– для ЧКВ – 55,4; прогнозируемая 4-летняя летальность 44,9%;

– для КШ – 56,8; прогнозируемая 4-летняя летальность 48,9%.

Рекомендация шкалы риска Syntax Score II: ЧКВ или КШ.

Пациент обсужден сердечной командой и принято решение:

– первым этапом – выполнение стентирования ПКА;

– вторым этапом – выполнение стентирования ПМЖВ.

Описание операций

01.06.2017 – стентирование ПКА (Рисунок 3.13).

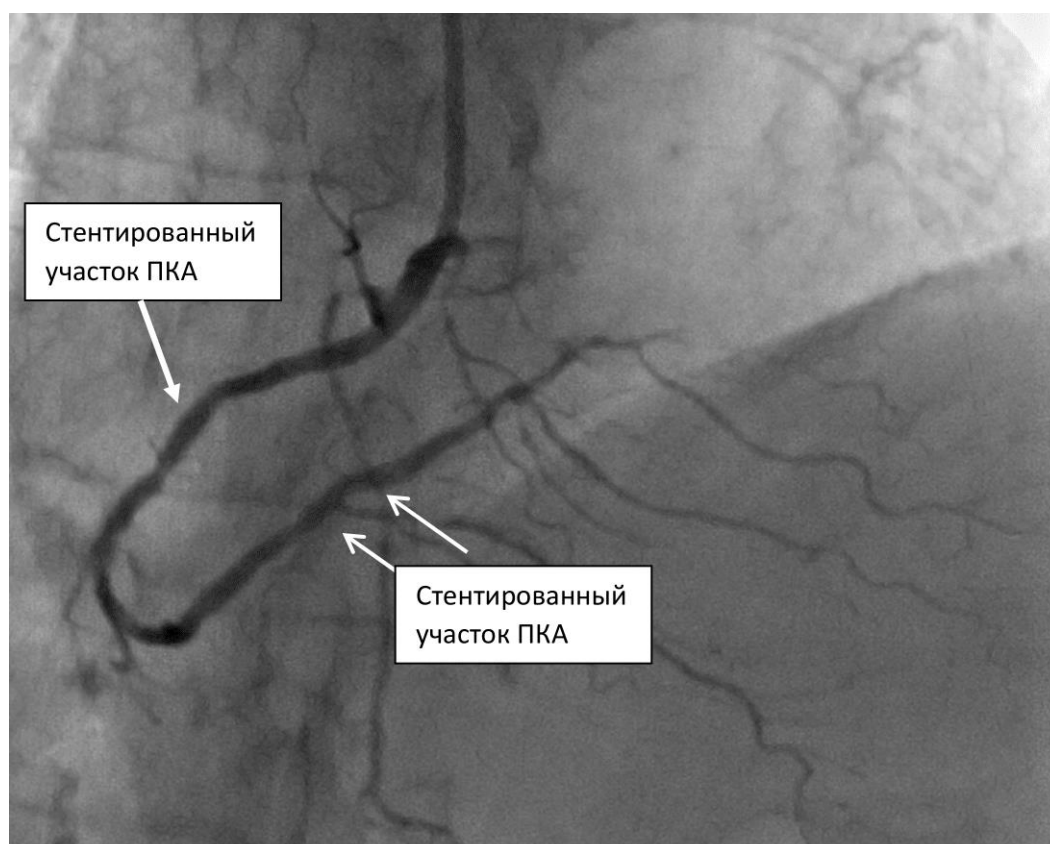


Рисунок 3.13 – Стентирование ПКА двумя стентами.

05.06.2017 – стентирование Ст. ЛКА – ПМЖВ (Рисунок 3.14).

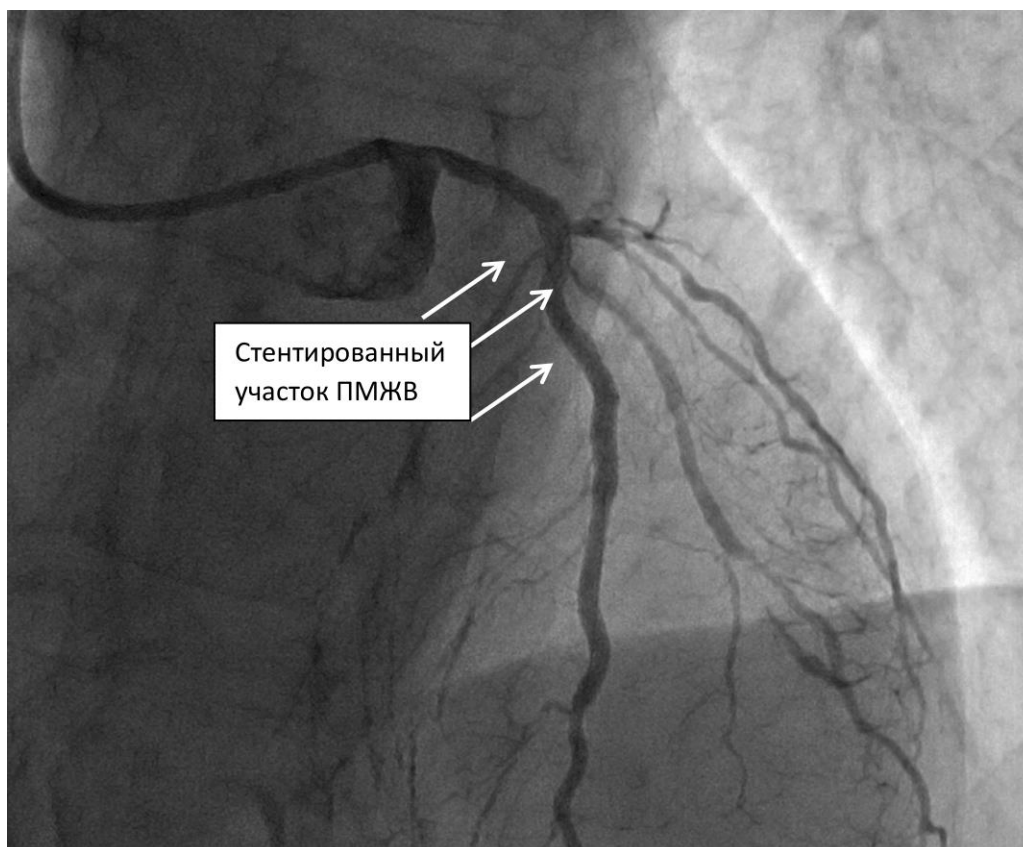


Рисунок 3.14 – Стентирование ПМЖВ со стволом ЛКА.

Клинический пример № 3

Пациент П., 81 год.

Диагноз. ИБС. Стенокардия напряжения III ФК. Гипертоническая болезнь III стадии, риск ССО очень высокий.

Жалобы: на давящие боли за грудиной, возникающие при подъеме на 2-й этаж, без иррадиации, купирующиеся в покое или приемом нитроглицерина; на одышку смешанного типа, возникающую при подъеме на 2-й этаж; на слабый, редкий пульс.

Анамнез. Длительный анамнез артериальной гипертензии, со слов пациента около 30 лет. Максимальное АД 250/150 мм рт. ст. Адаптирован к АД 140/90 мм рт. ст. Клиника стенокардии с 1990 года. ИМ не было. ЧКВ не выполнялось. В апреле 2018 г. планово госпитализирован в Московский областной госпиталь, выявлена фибрилляция предсердий, выполнена КАГ: ствол ЛКА в теле стеноз до 70%, ПМЖВ в пЗ 85–90%, ИМА и ОВ без значимых сужений; ПКА с/3 75–80%, д/3 75–80%.

Данные при поступлении

Анализы крови – без особенностей.

УЗДГ БЦА (28.06.2018): состояние после протезирования правой ОСА, в дистальном отделе – АС бляшка с переходом на бифуркацию ВСА, наибольший стеноз 65%; слева бифуркационный стеноз 42%; асимметрия диаметров ПА, неравномерность хода V2.

УЗДГ артерий и вен нижних конечностей (25.06.2018): атеросклероз магистральных артерий н/к; ОБА-БА слева стеноз 60%; в дистальных отделах голени признаки стенозирования до 50% по скорости потока; венозный кровоток в пределах нормы.

ЭКГ (19.06.2018): ритм фибрилляция предсердий; ЧСС 60–94 уд. в мин.; ЭОС норма; QRS 80 мс.

ЭХО-КГ (25.06.2018): Ао. восх. – 29 мм, ЛП – 43 мм. ЛЖ: КДР – 41 мм, КСР – 26 мм. ФВ 64%. ТМЖП 15 мм, ЗСЛЖ 15 мм. ПП 45 мм. НМК 2-й ст., НТК 1-й ст. Гипокинезов не выявлено.

Постоянно принимает: розувастатин 10 мг вечером, конкор 2,5 мг × 2 р/сут, валз 40 мг × 2 р/сут, амлодипин 2,5 мг × 2 р/сут, тромбоАСС 100 мг вечером, клопидогрел 75 мг утром, ксарелто 15 мг × 1 р/сут.

Пациенту была выполнена коронарография (Рисунок 3.15).

На ангиограммах: ствол ЛКА – стенозирован на 70%; ПМЖВ: стеноз в п/3 до 90%. ПКА: диффузно изменена, стеноз в с/3 75–80%, д/3 75–80.

Рассчитанный Syntax Score – 26. Рассчитанный Syntax Score II:

– для ЧКВ – 44,8; прогнозируемая 4-летняя летальность 21,8%;

– для КШ – 54,9; прогнозируемая 4-летняя летальность 43,5%.

Рекомендация шкалы риска Syntax Score II: ЧКВ.

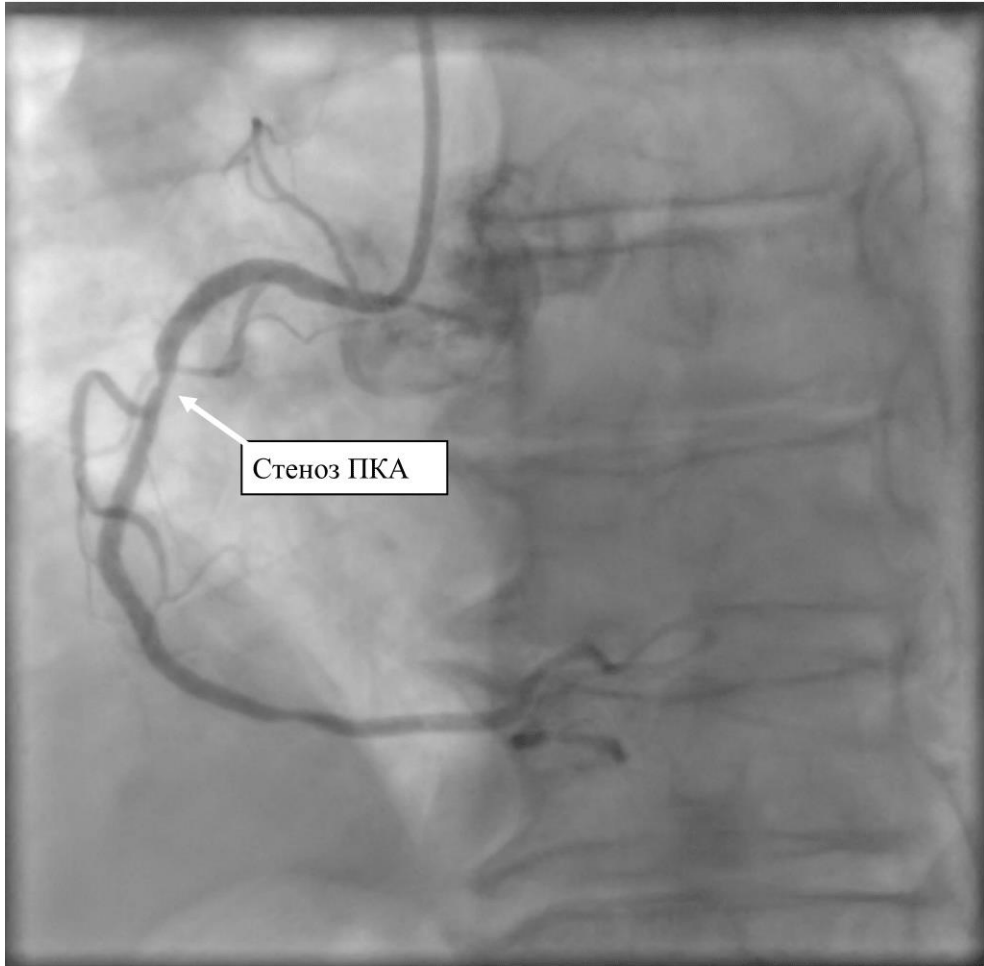
Пациент обсужден сердечной командой и принято решение:

– первым этапом – выполнение стентирования ПКА;

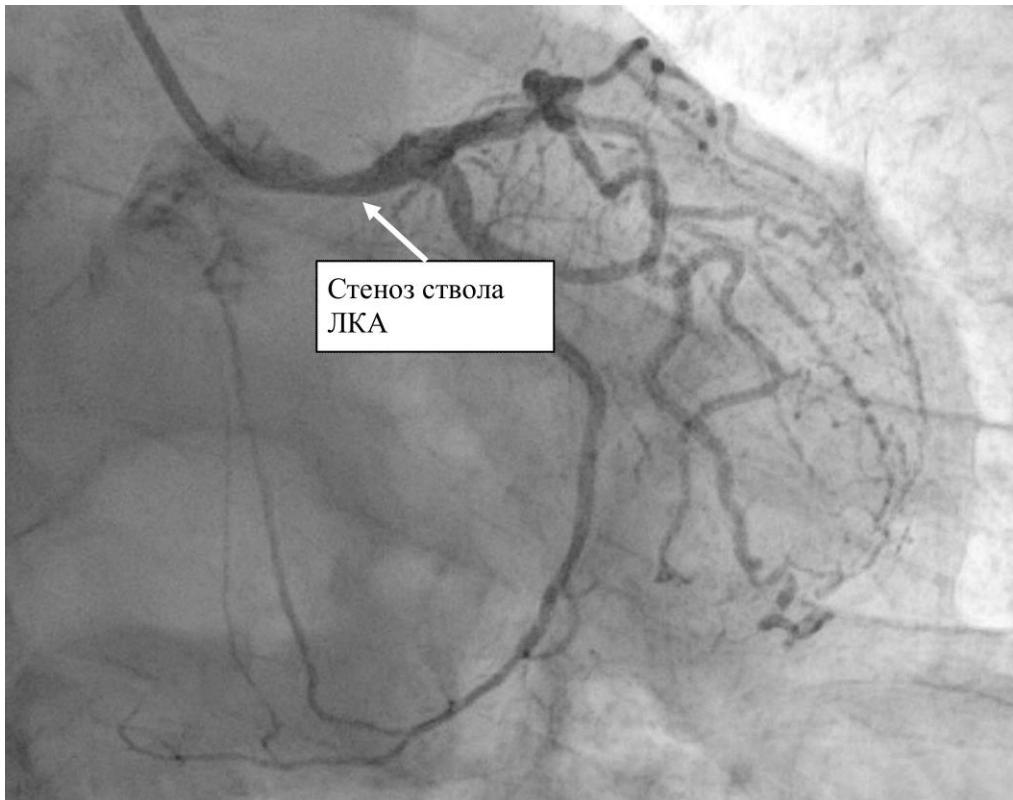
– вторым этапом – выполнение стентирования ПМЖВ и ствола ЛКА под контролем ВСУЗИ.

Описание операции

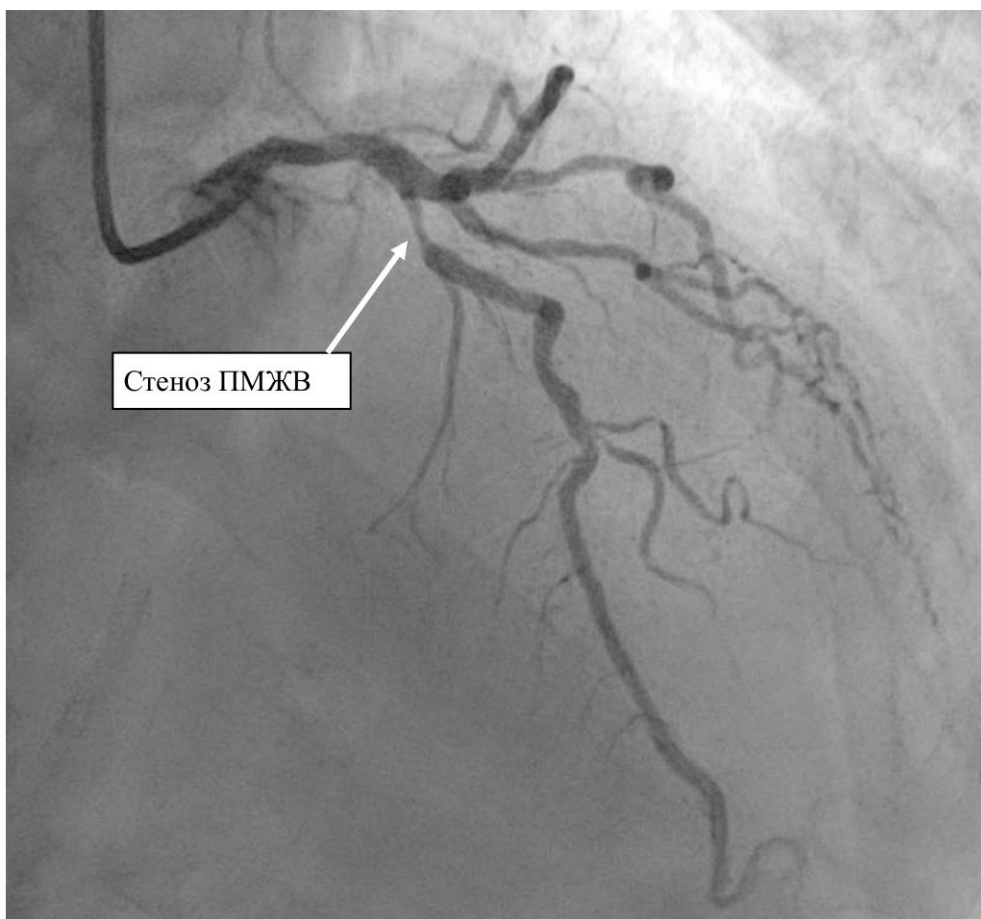
09.07.2018 – стентирование ПКА (Рисунок 3.16).



А)



Б)



В)

Рисунок 3.15 – Коронарография. Стенозы ПКА, устья ствола ЛКА и проксимальной ПМЖВ.

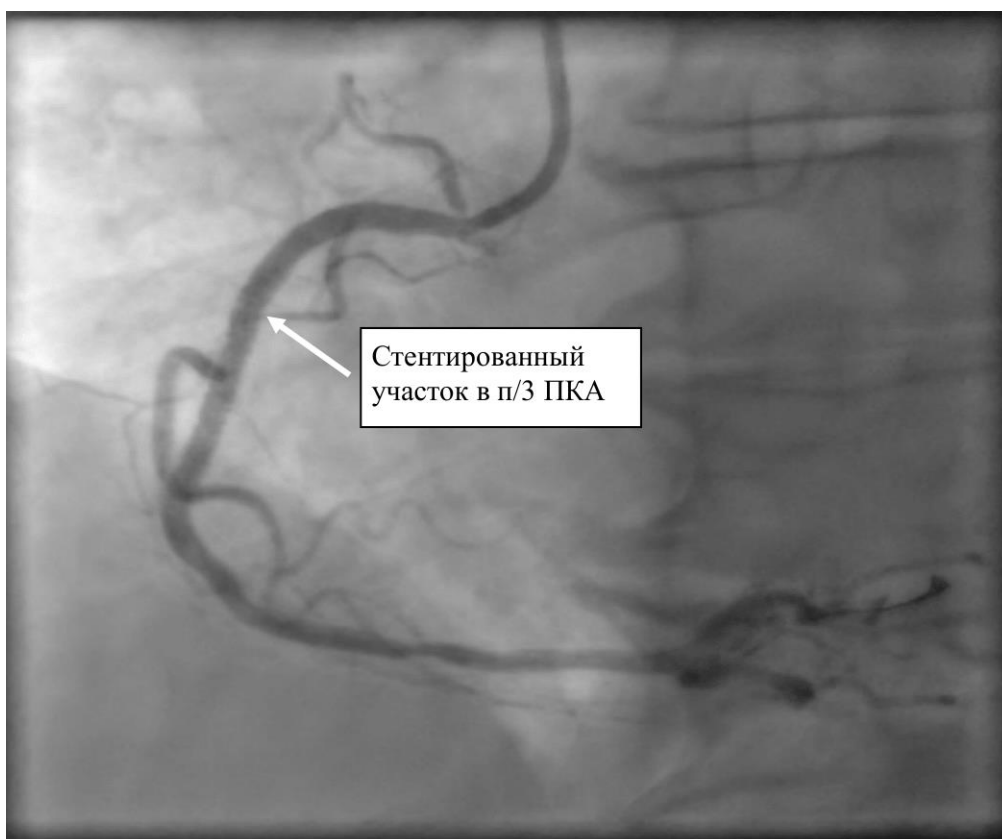


Рисунок 3.16 – Финальный результат стентирования проксимальной ПКА.
Описание операции

02.08.2018 – Стентирование с/3 ПМЖВ (Рисунок 3.18) с переходом в ствол ЛКА под контролем ВСУЗИ (Рисунок 3.17).

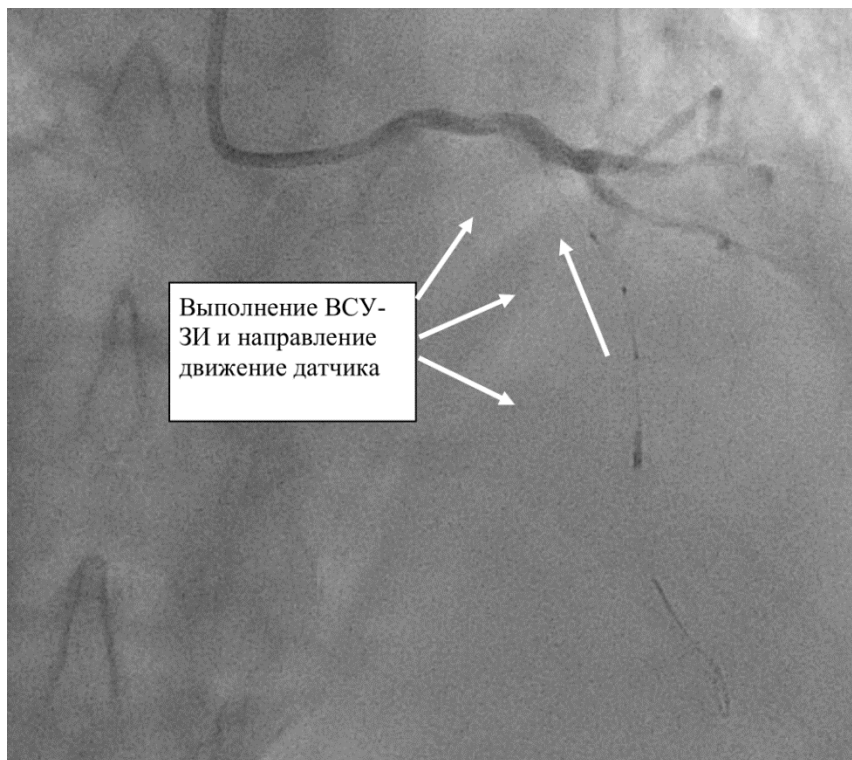


Рисунок 3.17 – ВСУЗИ контроль ПМЖВ

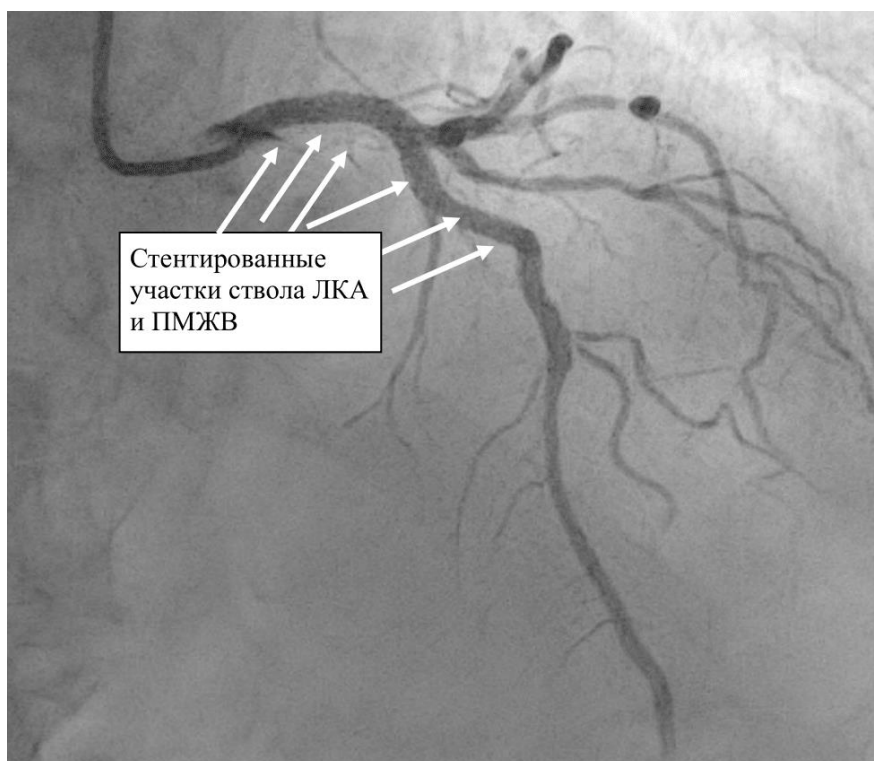


Рисунок 3.18 – Стентирования ПМЖВ с выходом в ствол ЛКА.

Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ

4.1. Обсуждение госпитальных результатов.

Шкала риска Syntax Score уже давно широко используется и изучается в клинической практике [12; 42; 13; 29; 35; 45; 92; 70].

Будучи предиктором сердечно-сосудистых осложнений, она ускоряет и облегчает процесс принятия решения «сердечной командой» для персонифицированного подхода к лечению пациентов с трехсосудистым и стволовым поражением венечных артерий. Шкала также позволяет избежать риска технически сложных операций ЧКВ, вследствие которых могут развиваться неблагоприятные сердечно-сосудистые осложнения и летальные исходы.

В представленной нами работе особое место уделяется определению согласованности шкал риска Syntax Score и Syntax Score II. Именно их несоответствие привело к каскаду новых рандомизированных исследований, сравнивающих эти две шкалы. Когда в нашем исследовании была получена такая разница в количестве рекомендованных ЧКВ (более 85%) в группе с Syntax Score более 22 (где на данный момент ЧКВ не рекомендуется вовсе) вопросы, связанные с реваскуляризацией миокарда у этой группы пациентов, стали еще более актуальными и дискуссионными. Важно отметить, что Syntax Score II не только расширяет показания к ЧКВ, а именно уточняет рекомендации к методу реваскуляризации, ведь почти каждому десятому пациенту со значением Syntax Score менее или равным 22 была рекомендована именно операция КШ.

После исследования SYNTAX последовали публикации, подтверждающие клиническую достоверность шкалы Syntax Score для определения риска операций ЧКВ [60; 68]. В дальнейшем были опубликованы и 10-летние результаты исследования SYNTAX, в которых авторы заключают, что нет значимого различия в развитии летальных исходов между ЧКВ стентами с лекарственным покрытием первого поколения и КШ [56].

Мы считаем, вопрос о прямой реваскуляризации миокарда должен быть основан и на клиническом состоянии пациента, его коморбидности, а не опираться

только на тяжесть анатомического поражения коронарных артерий [48]. Разграничение шкалы значений Syntax Score для выбора метода лечения (ЧКВ или КШ) не может точно отобразить клиническое состояние больных и быть эффективной для выбора стратегии реваскуляризации миокарда консилиумом «сердечной команды». Как было показано в нашем исследовании, почти у 85% пациентов с Syntax Score более 22 возможно выполнение ЧКВ. У пациентов с Syntax Score <22 результаты ЧКВ и КШ достоверно не отличаются в отдаленном периоде, что приводит к предпочтению ЧКВ как менее инвазивной стратегии лечения [73; 66]. Говоря о пациентах с Syntax Score более 22, на сегодняшний день нет единой точки зрения по стратегии реваскуляризации миокарда. Именно поэтому актуален поиск новых инструментов для оптимизации принятия решений «сердечной команды». Решением стала шкала риска дополненная клиническими характеристиками – Syntax Score II.

Так, сравнивая результаты нашего исследования с работой Campos C. et al., в котором авторы оценили согласованность между решением «сердечной команды» и рекомендацией шкалы Syntax Score II, можно прийти к схожим заключениям [15]. Авторы работы показали, что рекомендация Syntax Score II совпадает с решением консилиума «сердечной команды» в 81,5% случаев (Рисунок 4.1). Мы также изучили согласованность между рекомендациями Syntax Score II и «сердечной команды». Мнение «сердечной команды» и шкалы риска Syntax Score II совпало в 84,2% случаев (22 из 140 пациентов отказались от рекомендованной им операции КШ), в то время как согласованность со шкалой риска Syntax Score составляет 53,5% [46]. Эти результаты подчеркивают важность Syntax Score II, которая обеспечивает объективную стратификацию индивидуального риска при принятии решения консилиума «сердечной команды» о реваскуляризации миокарда.

Campos C. et al. не исследовали корреляцию значения Syntax Score II своих групп со значением Syntax Score. Однако, можно сравнить количество пациентов, которым Syntax Score II рекомендовал проведение ЧКВ. Эта цифра составила 75,8% (135 из 178 включенных в исследование) всех пациентов. В нашем исследовании, согласно шкале риска Syntax Score, пациентам со значением более

22 (n = 64) было рекомендовано КШ в 100% случаев, а по шкале Syntax Score II – только 7 (10,9%) пациентам. В большинстве же случаев (n = 55; 86,0%) возможно было выполнение как ЧКВ, так и КШ. Также была примечательна группа пациентов с высоким Syntax Score (n = 2; 3,1%), которым шкала Syntax Score II рекомендовала только ЧКВ.

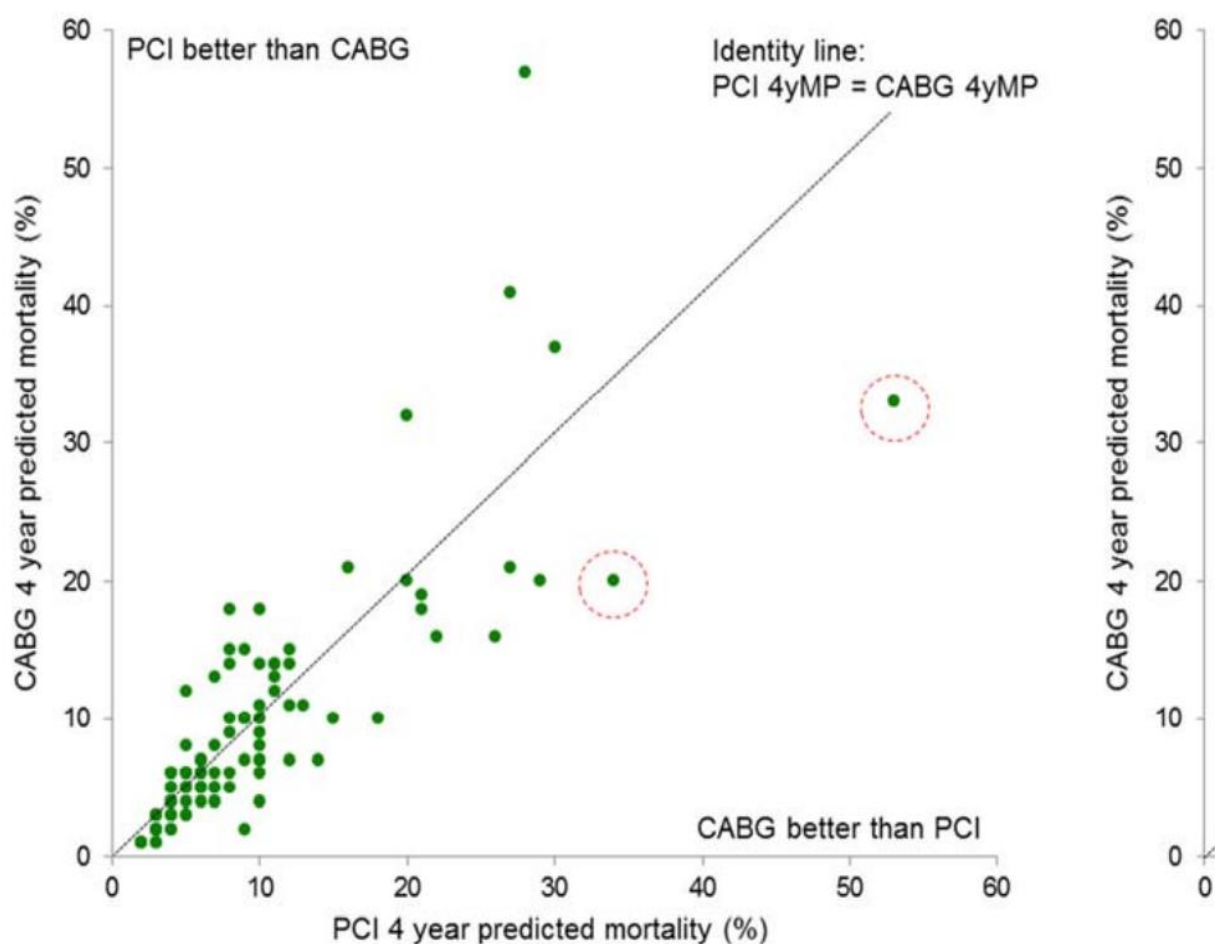


Рисунок 4.1 – Распределение значений Syntax Score II ЧКВ группы в исследовании С. Campos et al. (обведенные точки отображают пациентов, которым Syntax Score II рекомендовало выполнение КШ, но они отказались).

В группе пациентов с показателями Syntax Score менее 22 (n = 76), согласно современным Рекомендациям, возможно проведение как ЧКВ, так и коронарного шунтирования. Однако, наши исследования показали, что согласно Syntax Score II в большинстве (81,5%) случаев пациентам были рекомендованы обе стратегии реваскуляризации миокарда, в 5,2% – только ЧКВ, а у 13% – шкала рекомендовала

выполнение только КШ. При подсчете всех групп и всех пациентов получается, что проведение ЧКВ не было противопоказано 123 пациентам из 140.

В исследовании Cerrato E. et al. исследователи указывают на то, что Syntax Score II изменяет рекомендации по реваскуляризации миокарда. Так же, как и в нашем исследовании, большинству (73%) пациентов, которым по значению Syntax Score надо было выполнять КШ, Syntax Score II рекомендовал оба метода лечения. Авторы также отмечали значимость кардиогенного шока и наличие сахарного диабета для прогноза летальности, что еще раз подчеркивает важность клинических показателей при выборе тактики реваскуляризации у пациентов с тяжелыми поражениями коронарных артерий.

4.2. Обсуждение отдаленных результатов

В отдаленном периоде наблюдения разница между двумя шкалами еще более заметна. Сравнивая показатели, полученные при ROC-анализе, мы убедились в том, что разделение пациентов по шкале риска Syntax Score было оправдано более 10 лет назад. Изолированно анализируя анатомические показатели, точка разбиения для больших цереброваскулярных событий при ЧКВ в нашем исследовании составила 22,5. Это означает, что по нашим данным, при оценке только анатомического поражения, мы получили такой же результат, как и в исследовании SYNTAX. Становится понятным включение порогового значения в 22 балла в рекомендации ЕОК – выше этого значения повышается количество цереброваскулярных осложнений, это было доказано и в нашем исследовании.

При использовании клинических показателей в исследовании прогноз становится значительно точнее. Об этом говорят проведенный нами как ROC анализ, так и значения смертности в отдаленном периоде у пациентов, которым было выполнено ЧКВ. Общая 3-летняя выживаемость у всей группы пациентов составила $74,8 \pm 9,1\%$, при этом летальность от сердечно-сосудистых причин составила 4,8% при трехлетнем периоде наблюдения.

Kang J. et al. также провели исследование, в котором сравнивали Syntax Score и Syntax Score II для оценки риска у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий и определяли эффективность использования этих шкал [32]. В результате средний Syntax Score составил $21,1 \pm 9,6$ (против $23,8 \pm 7,8$ в нашем исследовании), оценивались первичные конечные точки через 3 года после реваскуляризации (смерть от любых причин, любой инфаркт миокарда, любая повторная реваскуляризация). Эти исходы оценивались по группам, разделенным по значению анатомического Syntax Score: 15,2% в группе низких значений (0–22) и 23,65% в группе с Syntax Score >22). В нашем исследовании, сравнивая те же конечные точки, результат в группе Syntax Score 0–22 был равен 15,7%, а в группе Syntax Score > 22 - 18,1%, что говорит о сопоставимости групп и более

благоприятных результатах тяжелых пациентов в нашем исследовании. При ROC анализе этого же исследования, было показано, что Syntax Score II превосходил Syntax Score в прогнозе 3-летней смертности (площадь под кривой [AUC]: 0,611 против 0,669 для Syntax Score против Syntax Score II, $p = 0,019$), но не для 3-летнего прогноза повторной реваскуляризации миокарда AUC: 0,631 против 0,660 для Syntax Score против Syntax Score II, $p = 0,996$ (Рисунок 4.2). В нашем исследовании были получены сопоставимые результаты: площадь под кривой для Syntax Score II составила 0,643, а для Syntax Score— 0,550. Это означает, что и исследование J. Kang et al., и наше исследование доказывают, что Syntax Score менее точный инструмент, чем Syntax Score II для оценки риска у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий.

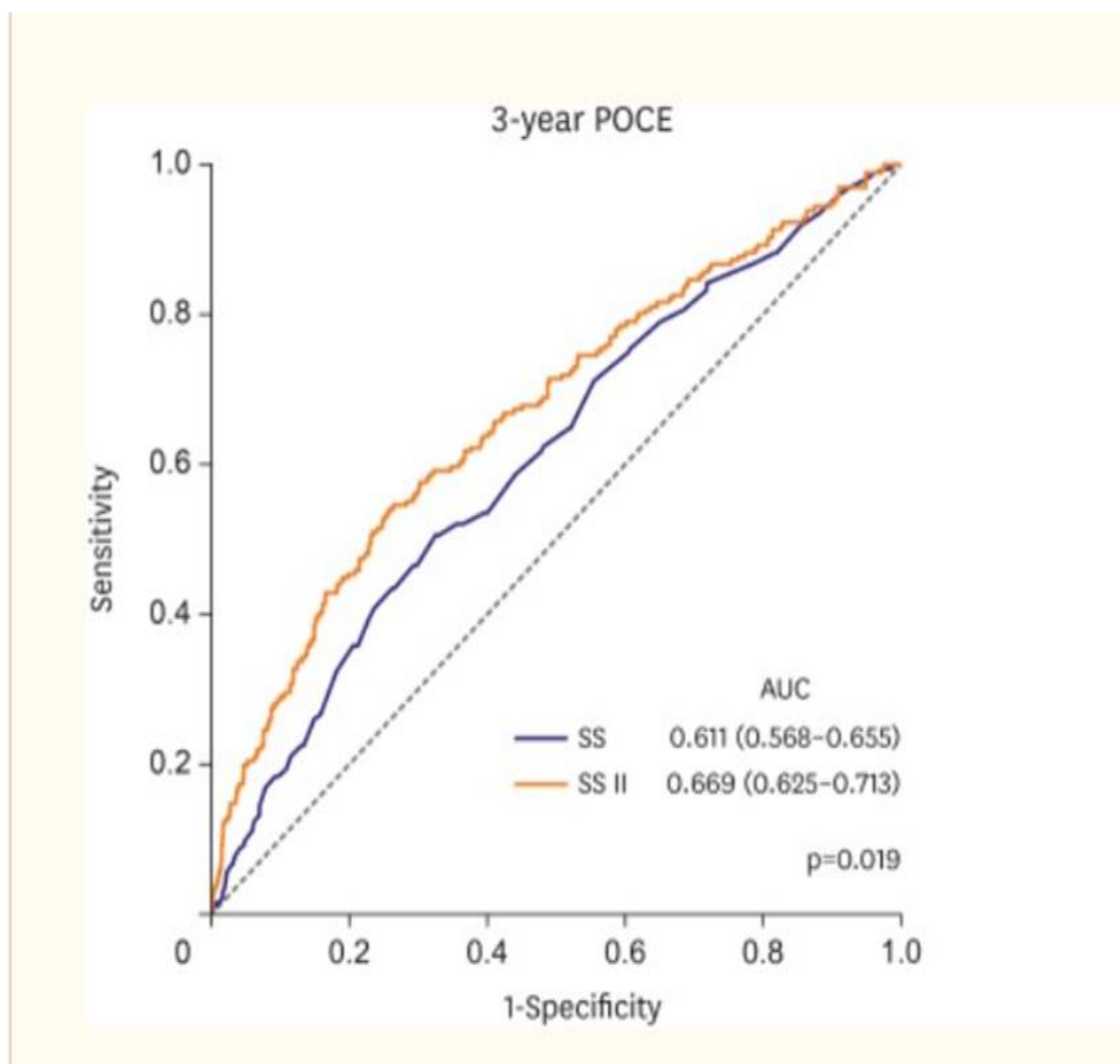


Рисунок 4.2 – ROC-анализ Syntax Score и Syntax Score II для оценки 3-летних отдаленных результатов J. Kang et.al.

Nara H. et al. задались целью изучить вклад Syntax Score II в определении наиболее безопасного способа реваскуляризации миокарда [62]. Авторы исследовали пятилетнюю смертность и MACCE у 7362 пациентов с трехсосудистым и/или стволовым поражением коронарных артерий, включенных в японский регистр ЧКВ/КШ. Оценивались согласованность между наблюдаемой и прогнозируемой частотой событий после ЧКВ или КШ и преимущество лечения. В результате Syntax Score II для 5-летней смертности предоставлял эффективный прогноз как после ЧКВ, так и КШ (С-индекс = 0,72). Пациенты были сгруппированы для сравнения результатов двух методов. Наблюдаемые показатели смертности после ЧКВ и КШ существенно не отличались. Что касается оценки MACCE - Syntax Score II не смог рекомендовать конкретную тактику лечение достаточно точно. Авторы пришли к выводу, что Syntax Score II для прогнозирования 5-летней смерти имеет потенциал для поддержки принятия решения о реваскуляризации миокарда у пациентов с трехсосудистым и/или стволовым поражением коронарных артерий.

Сравнивая эти данные с нашим исследованием, наблюдаются и другие результаты. Оценка MACCE по шкале риска Syntax Score II предсказывает сердечно-сосудистые события лучше, чем шкала риска Syntax Score AUC - 0,714 против 0,667 в нашем исследовании (Рисунок 4.3). Это становится разница становится еще заметнее если оценивается смерть от всех причин - AUC 0,643 против 0,550 (Рисунок 4.4).

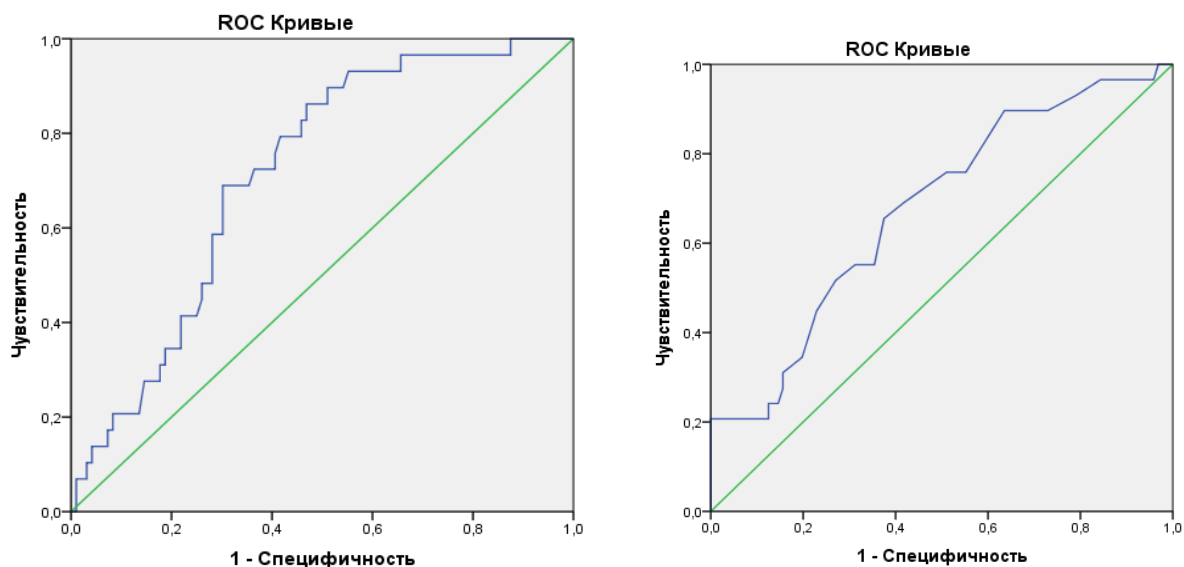


Рисунок 4.3 – Оценка эффективности шкалы Syntax Score II-ЧКВ и Syntax Score для прогноза больших цереброваскулярных событий (ROC-кривая).

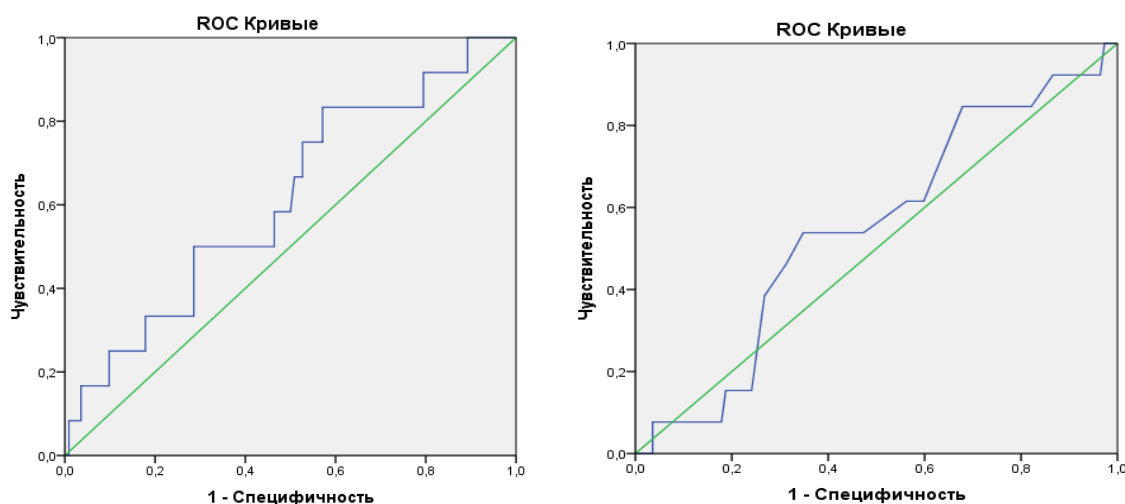


Рисунок 4.4– Оценка эффективности шкалы Syntax Score II-ЧКВ и Syntax Score для прогноза летальности (ROC-кривая)

Как видно из представленного клинического материала, группы больных имели высокий хирургический риск по соматическому состоянию и поражениям коронарных артерий. У 64 (46,5%) пациентов Syntax Score имел значение выше 22. Каждый третий пациент был с сахарным диабетом (34,2%). ХОБЛ была отмечена у 57 (41,8%) пациентов. У половины (51,7%) пациентов имелись сопутствующие

значимые поражения периферического артериального русла. Таким образом, оценка только анатомического риска у данных пациентов, как следует из рекомендаций ЕОК, не является объективной. Все эти факторы риска становятся препятствием для проведения этой категории больных операции КШ, что и отображается в нашей работе высокой частотой отказов «сердечной командой» проведения операции КШ больным с Syntax Score более 22 (n = 42 [65,5%]). С другой стороны, имеется ряд больных, которые сами отказываются от предлагаемой им операции КШ из-за религиозных или иных соображений. Таким образом, с одной стороны выполнение ЧКВ этим пациентам является своего рода вынужденным нарушением рекомендаций ЕОК, однако с другой стороны - при использовании другой, более совершенной шкалы оценки риска Syntax Score II в подавляющем большинстве случаев выполнение этим больным ЧКВ является не только показанным, но и оптимальным, удовлетворяющим как соображения риска, так и выбору пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность вопроса реваскуляризации миокарда не оставляет сомнений, особенно у пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий. Именно для таких целей ЕОК предложила использовать для определения стратегии лечения этой категории пациентов консилиум «сердечной команда», включающий в себя как минимум анестезиолога, кардиолога, сердечно-сосудистого и рентгенэндоваскулярного хирурга. Стало понятно, что для удобства и эффективности работы сердечного консилиума необходим инструмент, который мог бы эффективно определять предварительную рекомендацию для пациента, исходя из состояния его коронарного русла. Это ознаменовало начало исследования SYNTAX, которое проводило сравнение между чрескожными коронарными вмешательствами с использованием стентов TAXUS (первого поколения) и операцией коронарного шунтирования. В процессе этого исследования появилась анатомическая шкала Syntax Score, которая и стала тем необходимым инструментом для работы сердечных консилиумов. Такой подход начал распространяться в клинической практике кардиологических и кардиохирургических клиник по всему миру, но широкое распространение он получил лишь годы спустя. В этот временной промежуток, сравниваемые методы чрескожных коронарных вмешательств и коронарного шунтирования претерпели изменения и технический прогресс, особенно бурно развивающаяся эндоваскулярная реваскуляризация миокарда. Получилось так, что информация исследования SYNTAX дошла с опозданием, и оглядываться на старые технологии в процессе принятия решений здесь и сейчас представлялось нецелесообразным. Таким образом, современная клиническая практика требовала нового подхода, который мог бы отвечать всем принятым на данный момент запросам медицины, а также был бы приемлемым с точки зрения технологического прогресса, особенно в сфере чрескожных коронарных вмешательств. Все вышесказанное вылилось в новое исследование SYNTAX II и соответственно в новую шкалу Syntax Score II, которая примечательна тем, что в нее включены также и клинические показатели:

возраст, пол, поражение периферического артериального русла, наличие/отсутствие хронической обструктивной болезни лёгких, а также фракция выброса левого желудочка и скорость клубочковой фильтрации.

Новый подход SYNTAX II включал в себя не только последние достижения технического прогресса, но и шкалу риска Syntax Score II, которая оценивала пациента комплексно, а не только со стороны анатомического поражения коронарных артерий, и это не могло не повлиять на ее эффективность. Использование стратегии SYNTAX II в процессе индивидуального подхода к лечению больных с трехсосудистым поражением коронарных артерий демонстрировало лучшие результаты по сравнению с пациентами из исследования SYNTAX, где использовалась старая шкала риска Syntax Score. Результатом, полученным спустя год и 5 лет наблюдения, было снижение частоты сердечно-сосудистых событий в группе чрескожного коронарного вмешательства по сравнению с исторической контрольной группой от исследования SYNTAX. Исследователи также отметили крайне немаловажный факт – были получены сопоставимые результаты у пациентов, которым было проведено чрескожное коронарное вмешательство с использованием стратегии SYNTAX II, включающую шкалу риска Syntax Score II, с группой коронарного шунтирования исследования SYNTAX I. Данные исследования повлекли за собой активное изучение новой шкалы во всем мире [55; 65].

В нашем исследовании мы старались оценить обе шкалы в разрезе современных рекомендаций. В итоге, по шкале риска Syntax Score, разделение было крайне неточным, и мы связываем это с тем, что тяжесть анатомического поражения коронарных артерий не всегда коррелирует с клиническим состоянием пациента. Продолжив анализ, мы пришли к закономерному выводу об отсутствии согласованности между этими двумя шкалами как в госпитальном, так и в отдаленном периодах. Особенно выделялось несоответствие рекомендаций для ЧКВ и КШ у двух шкал. Высокое значение Syntax Score (более 22) не означало, что Syntax Score II не будет рекомендовать ЧКВ, напротив, для большинства (81,5%) пациентов оно было допустимой альтернативой КШ, а для 5% пациентов было

рекомендовано только ЧКВ. Низкий Syntax Score 0–22 также не свидетельствовал о том, что согласно рекомендациям ЕОК всем этим пациентам было показано ЧКВ (11% из них шкала Syntax Score II рекомендовала КШ). Это ключевое наблюдение указывает на то, что шкала Syntax Score II в рекомендации выбора метода реваскуляризации миокарда, не просто расширяет показания к одному из методов, а уточняет тактику в каждом отдельном случае.

На госпитальном этапе наблюдения не было выявлено достоверной разницы в частоте больших сердечно-сосудистых событий у пациентов, перенесших ЧКВ, в группах с показателем Syntax Score от 0 до 22 по сравнению с пациентами с Syntax Score более 22 ($p = 0,275$). Также на госпитальном этапе исследовалась полнота реваскуляризации: в нашем исследовании каждому третьему пациенту выполнялась реваскуляризация всех трех коронарных артерий. Большинству пациентов было выполнено ЧКВ только значимых стенотических поражений. Всем 140 пациентам на госпитальном этапе наблюдения были имплантированы 303 стента, почти половине - 69(49.2%) из всех пациентов было имплантировано 2 стента. По локализации поражения преобладали поражения передней межжелудочковой ветви и правой коронарной артерии, их стентирование выполнялось у более чем 80% пациентов. Поражение ствола левой коронарной артерии, которое потребовало реваскуляризации миокарда, составило 11%.

На госпитальном этапе наблюдалось 2 летальных исхода: оба пациента имели показатель Syntax Score более 22. В одном из них летальный исход был связан с острым тромбозом стента, другой умер на фоне сепсиса от полиорганной недостаточности. Другие осложнения, такие как комприметация боковых ветвей, пульсирующая гематома, нарушения ритма, возникшие во время процедуры, встречались у 6,4% пациентов. Большинство из них не требовали каких-либо дополнительных лечебных мероприятий.

Отдаленные трехлетние результаты наблюдения изучались у 125 из 140 пациентов. У 11% из них имел место летальный исход. От кардиальных причин умерло 4.8% пациентов. Смерть от некардиальных причин преобладала в отдаленном периоде и оставила 57% (у 8 пациентов из 14). Количество летальных

исходов при значении Syntax Score >22 и значении Syntax Score <22 было идентичным - три случая в каждой группе.

Помимо летальных исходов, в отдаленном периоде у 5 пациентов в группе с Syntax Score менее или равным 22 имели место большие кардиальные события, которые не привели к летальным исходам. У 4 из них имел место ОКС без подъема сегмента ST, в связи с чем пациентам было выполнено ЧКВ по месту жительства, и у 1 – ОНМК с полным регрессом симптоматики.

На повторную госпитализацию в Центр в связи с возвратом стенокардии поступило 4% пациентов с Syntax Score менее или равным 22: у 3 (60%) из них было выполнено повторное ЧКВ других коронарных бассейнов в связи с прогрессом атеросклероза. В группе больных с Syntax Score >22 никто не обратился для повторной госпитализации.

Анализ кардиоваскулярных причин смерти в отдаленном периоде с использованием шкалы риска Syntax Score II продемонстрировал летальность не более 5,4%.

Отдаленные результаты наблюдения чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с Syntax Score более 22 показали, что нет достоверной разницы в частоте летальности ($p = 0,761$), инфаркта миокарда ($p = 0,424$) и развития больших цереброваскулярных осложнений ($p = 0,461$) по сравнению с группой больных с Syntax Score 0–22.

По нашим данным об эффективности прогноза летальных исходов и/или нежелательных сердечно-сосудистых событий у шкалы Syntax Score II вновь наблюдается преимущество. После проведения статистического анализа, было выявлено, что Syntax Score II лучше прогнозирует возможность летального исхода у всех пациентов, чем шкала риска Syntax Score. По данным анализа ROC-кривых площадь под кривой для летальности Syntax Score II против Syntax Score составила 0,643 против 0,550, а для больших цереброваскулярных событий 0,714 против 0,677, соответственно.

Примечательно то, что в нашем исследовании мы подтвердили обозначенные в рекомендациях разграничения по шкале риска Syntax Score. Значение 22,5 стало

в исследовании пороговым выше отвечаем на это значением, выше которого наблюдался более неблагоприятный прогноз по устаревшей шкале Syntax Score для ЧКВ. Этот факт совпадения подчеркивает сопоставимость между нашими группами пациентов и групп пациентов из исследования SYNTAX. Для шкалы риска Syntax Score II пороговым значением в нашем исследовании стало значение 41,7. Выше этого значения наблюдалось достоверное увеличение частоты больших цереброваскулярных осложнений. На основании этого мы считаем, что для таких пациентов стоит рассмотреть возможность проведения коронарного шунтирования.

Таким образом, в нашем распоряжении есть шкала, которая во многом может превзойти своего предшественника и стать новым инструментом для работы всех сердечных консилиумах страны. Как уже обсуждалось, в Российской Федерации накоплен опыт использования оборудования и приспособлений последних лет для проведения чрескожных коронарных вмешательств у тяжелых групп пациентов, а также применяются новейшие технологии для лечения различных форм ишемической болезни сердца. Однако, в тактике принятия решений, где ключевое место играет уже устаревающая шкала риска Syntax Score, остается простор для дальнейшего развития. В нашей работе, есть некоторые ограничения: малая выборка пациентов, а также ретроспективный характер исследования. На сегодняшний день данная работа является первой в РФ, которая демонстрирует ограничения шкалы риска Syntax Score и эффективность клинико-анатомической шкалы Syntax Score II. Необходимо продолжать исследования уже на большей выборке пациентов, которые послужат клинической основой для новых подходов в лечении пациентов с трехсосудистыми поражениями коронарных артерий.

Выводы

1. У пациентов, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, в госпитальном периоде не было достоверной разницы в частоте больших сердечно-сосудистых событий между группами с показателем Syntax Score менее 22 и более 22 ($p = 0,275$).
2. Трехлетние отдаленные результаты чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с Syntax Score более 22 доказали, что нет достоверной разницы в частоте летальности ($p = 0,761$), инфаркта миокарда ($p = 0,424$) и развития больших цереброваскулярных осложнений ($p = 0,461$) по сравнению с группой больных с Syntax Score менее 22.
3. Несмотря на то, что современные рекомендации по реваскуляризации миокарда всем больным с трехсосудистым поражением коронарных артерий и Syntax Score более 22 рекомендуют проведение только операции КШ, нами было выявлено, что по шкале Syntax Score II коронарное шунтирование рекомендовалось только 10,9% пациентам, ЧКВ – 3,1%, а 86,0% – было рекомендовано как КШ, так и ЧКВ.
4. Вопреки современным рекомендациям по реваскуляризации миокарда, что всем пациентам с показателями Syntax Score менее 22 рекомендуют выполнение как КШ, так и ЧКВ, нами было показано, что согласно шкале Syntax Score II это возможно лишь в 81,5% случаев. В 5,2% Syntax Score II рекомендует только ЧКВ, а в 13% – только КШ.
5. Шкала риска Syntax Score II, включающая, помимо Syntax Score, шесть клинических показателей, расширяет показания к проведению чрескожных коронарных вмешательств и является более эффективным инструментом для принятия решения консилиумом «сердечной команды» по выбору стратегии эндоваскулярной реваскуляризации миокарда.

Практические рекомендации

1. В клинической практике необходимо ограничить использования анатомической шкалы риска Syntax Score для определения стратегии лечения пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий и применять более прогрессивную шкалы риска Syntax Score II, включающую в себя, помимо анатомических показателей венечных артерий, шесть важнейших клинических параметров.

2. Шкала риска Syntax Score II должна быть использована как инструмент для консилиума «сердечной команды» в определении стратегии реваскуляризации миокарда пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий.

3. Пациенты со значением Syntax Score II – ЧКВ выше 41,7 должны быть рассмотрены для проведения коронарного шунтирования.

4. Пациенты со значением Syntax Score более 22, должны обсуждаться сердечной командой» на предмет возможного проведения чрескожного коронарного вмешательства.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- ВСА – внутренняя сонная артерия
- ВСУЗИ – внутрисосудистое ультразвуковое исследование
- ВТК – ветвь тупого края
- ГБ – гипертоническая болезнь
- ДВ – диагональная ветвь
- ЕОК – Европейское общество кардиологов
- ЗНА – задняя нисходящая артерия
- ИА – интрамедиарная артерия
- ИБС – ишемическая болезнь сердца
- ИМ – инфаркт миокарда
- ИМбпST – инфаркт миокарда без подъема сегмента ST
- ИМТ – индекс массы тела
- КА – коронарная артерия
- КАГ – коронарная ангиография
- КШ – коронарное шунтирование
- ЛЖ – левый желудочек
- ЛКА – левая коронарная артерия
- ЛКА – левая коронарная артерия
- НР – неполная реваскуляризация
- НЦП – несостоятельность целевого поражения
- ОА – огибающая артерия
- ОВ – огибающая ветвь
- ОВ-ВТК –и ветвь тупого края
- ОКТ – оптическая когерентная томография
- ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия
- ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
- ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии

ПА – позвоночная артерия
ПКА – правая коронарная артерия
ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь
ПНА – передняя нисходящая артерия
РКИ – рандомизированное контролируемое испытание.
СД – сахарный диабет
СКФ – скорость клубочковой фильтрации
СтЛКА – ствол левой коронарной артерии
ТС – тромбоз стента
ФВ – фракция выброса
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких
ХОКА – хроническая окклюзия коронарной артерии
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
ЭКГ – электрокардиограмма
ЭХО-КГ – эхокардиография
MACCE – Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Event
MACE – Major Adverse Cardiovascular Event
Syntax Score – Syntax SCORE
Syntax Score II – Syntax Score II
TIMI – Thrombolysis in Myocardial Infraction

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные вопросы первичной медико-санитарной помощи. Материалы юбилейной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 17–18 мая 2018 г.). – СПб. : ABS color, 2018.

2. Анализ госпитальных и отдаленных результатов чрескожного коронарного вмешательства с поддержкой экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с ишемической болезнью сердца / И. Е. Верещагин, В. И. Ганюков, Р. С. Тарасов, Р. А. Корнелюк // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 96–105.

3. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» / С. А. Шальнова, А. О. Конради, Ю. А. Карпов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 5 (97). – С. 6–11.

4. Анализ фракционного резерва кровотока у пациентов после чрескожного коронарного вмешательства / А. М. Киябаев, Т. Ж. Егембердиев, А. Т. Кодасбаев [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2022. – № 1. – С. 140–145.

5. Ближайшая и отдаленная эффективность чрескожного коронарного вмешательства у больных ИБС с многососудистым поражением коронарных артерий и сахарным диабетом II типа / Р. Р. Ярбеков, Н. А. Чигогидзе, И. Ю. Сигаев, М. А. Керен // Анналы хирургии. – 2014. – № 5. – С. 21–26.

6. Бочарова, В. Сравнение стратегий реваскуляризации миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца и многососудистым поражением венечных артерий / В. Бочарова, Л. В. Попов // Клиническая практика. – 2019. – Т. 10, № 4. – С. 30–35.

7. Бубнов, Д. С. Применение методов фракционного резерва кровотока и моментального резерва кровотока при оценке протяженных и многоуровневых поражений коронарных артерий / Д. С. Бубнов, Ю. Г. Матчин // Эндоваскулярная хирургия. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 245–255.

8. Всемирный атлас профилактики сердечнососудистых заболеваний и борьбы с ними. – Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2013.

9. Глобальный план действий по профилактике неинфекционных болезней и борьбе с ними на 2013–2020 гг. – Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2014.

10. Госпитальные результаты различных стратегий хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и внутренних сонных артерий / Р. С. Тарасов, С. В. Иванов, А. Н. Казанцев [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 15–24.

11. Госпитальные результаты чрескожных коронарных вмешательств и хирургических операций на артериях нижних конечностей у пациентов с критической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алесян, А. В. Покровский, А. Е. Зотиков [и др.] // Эндоваскулярная хирургия. – 2020. – Т. 7, № 3. – С. 265–273.

12. Григорьев, В. С. Анатомическая шкала оценки риска Syntax Score–инструмент определения тяжести поражения коронарного русла и прогнозирования исходов эндоваскулярных вмешательств / В. С. Григорьев, К. В. Петросян, А. В. Абросимов // Креативная кардиология. – 2019. – Т. 13. № 2. – С. 159–172.

13. Достаточно ли шкалы Syntax для оценки риска больных, подвергаемых плановым чрескожным коронарным вмешательствам? / Е. С. Новикова, А. Л. Комаров, Е. В. Гуськова [и др.] // Атеротромбоз. – 2017. – № 1. – С. 80–93.

14. Измерение фракционного резерва кровотока при поражении коронарных артерий / М. Ю. Мовсисянц, А. А. Покатилов, А. Д. Прямыков [и др.] // Сердце: журнал для практикующих врачей. – 2010. – Т. 9, № 3 (53). – С. 145–149.

15. Использование оптической когерентной томографии для сравнительного анализа причин рецидива стенокардии после имплантации различных типов стентов в течение двухлетнего периода наблюдения/ В. Н. Фомин, Б. А. Руденко, А. В. Араблинский [и др.] // Эндоваскулярная хирургия. – 2020. – Т. 7. № 3. – С. 252–264.

16. Казанцев, А. Н. Персонафицированный выбор оптимальной стратегии хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и брахиоцефальных артерий / А. Н. Казанцев // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2017. – Т. 32, № 1. – С. 74–78.

17. Максимкин, Д. А. Комплексное использование внутрисосудистого ультразвукового исследования и измерения фракционного резерва кровотока при пограничных поражениях коронарных артерий / Д. А. Максимкин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2014. – Т. 15, № S6. – С. 187.

18. Матчин, Ю. Г., Внутрисосудистое ультразвуковое исследование коронарных артерий / Ю. Г. Матчин, М. Г. Митрошкин, М. В. Ежов // Доктор.Ру. – 2011. – № 7 (66). – С. 12–20.

19. Миронов, В. М. Оценка фракционного резерва коронарного кровотока / В. М. Миронов, Е. В. Меркулов, А. Н. Самко // Кардиология. – 2012. – Т. 52, № 8. – С. 66–71.

20. Многососудистое стентирование в сравнении с поэтапной реваскуляризацией с использованием стентов с лекарственным покрытием второй генерации при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST: результаты рандомизированного исследования / Р. С. Тарасов, В. И. Ганюков, К. М. Ваккосов [и др.] // Кардиологический вестник. – 2016. – Т. 11, № 3. – С. 86–92.

21. Неинвазивная оценка фракционного резерва коронарного кровотока по данным компьютерной томографии коронарных артерий с использованием гидродинамических расчетов / С. К. Терновой, Т. Н. Веселова, В. В. Борисенко [и др.] // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 71–77.

22. Непосредственные и отдалённые результаты ЧКВ у больных с хронической ИБС и дисфункцией левого желудочка (фракция выброса менее 30%) / Г. Г. Айвазян, Б. Г. Алекян, М. И. Бузиашвили [и др.] // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2016. – Т. 17, № S3. – С. 41. 21

23. Оптимальные сроки выполнения полной реваскуляризации миокарда у больных острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST с многососудистым поражением коронарного русла / Т. П. Чернигина, Р. С. Голощапов-Аксенов, Д. А. Максимкин [и др.] // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2017. – Т. 11, № 1. – С. 37–45.

24. Оптическая когерентная томография в диагностике ишемической болезни сердца / И. А. Мустафина, Н. Ш. Загидуллин, В. Ш. Ишметов, В. Н. Павлов // Креативная хирургия и онкология. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 54–57.

25. Отдаленные результаты различных подходов к реваскуляризации при остром коронарном синдроме без подъема сегмента STи множественном коронарноматеросклерозе / В. И. Ганюков, Р. С. Тарасов, Ю. Н. Неверова [и др.] // Терапевтический архив. – 2017. – Т. 89. № 4. – С. 29–34.

26. Оценка нестабильных атеросклеротических бляшек методом оптической когерентной томографии у больных хроническим коронарным синдромом // А. А. Мельников, В. В. Дьяченко, И. В. Шубин [и др.] // Трудный пациент. – 2020. – Т. 18, № 11–12. – С. 13–19.

27. Петросян, К. В. Использование внутрисосудистой оптической когерентной томографии при чрескожных коронарных вмешательствах на стволе левой коронарной артерии: клинические примеры / К. В. Петросян, А. В. Абросимов, Гончарова Е. С. // Креативная кардиология. – 2021. – Т. 15, № 3. – С. 396–406.

28. Петросян, Ю. С. О суммарной оценке состояния коронарного русла у больных ишемической болезнью сердца / Ю. С. Петросян, Д. Г. Иоселиани // Кардиология. – 1976. – № 12. – С. 41–46.

29. Прогностическая значимость шкалы syntax в оценке исходов и выбора тактики реваскуляризации у пациентов с инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST при многососудистом поражении коронарного русла / Р. С. Тарасов, В. И. Ганюков, А. А. Шилов [и др.] // Терапевтический архив. – 2012. – Т. 84, № 9. – С. 17–21.

30. Проспективное исследование Orsiro OCT healingrussia: анализ эндотелиального покрытия сиролimus-выделяющего стента с биodeградируемым покрытием с помощью оптической когерентной томографии через три месяца после чрескожного коронарного вмешательства / Е. И. Кретов, И. А. Нарышкин, И. О. Гражданкин [и др.] // Эндоваскулярная хирургия. – 2017. – Т. 4, № 2. – С. 134–145.

31. Результаты применения ВСУЗИ чрескожных коронарных вмешательств у пациентов со сложной морфологией поражения коронарного русла / К. В. Петросян, О. Л. Бокерия, А. В. Абросимов, Е. С. Гончарова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2019. – Т. 20, № S5. – С. 110.

32. Результаты различных стратегий лечения пациентов с сочетанным поражением внутренних сонных и коронарных артерий / Б. Г. Алесян, А. В. Покровский, А. Е. Зотиков [и др.] // Эндоваскулярная хирургия. – 2021. – Т. 8, № 2. – С. 144–153.

33. Алесян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2022 год. Эндоваскулярная хирургия. 2023; 10 (Специальный выпуск): S5–S256. DOI: 10.24183/2409-4080-2023-10S-S5-S256.

34. Роль внутрисосудистых методов исследования коронарных артерий при отборе пациентов с диффузным и многососудистым поражением для реваскуляризации миокарда / Д. А. Максимкин, Ж. М. Боливоги, А. Г. Файбушевич [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2021. – № 4 (24). – С. 5– Роль шкалы Syntax Score в стратификации риска у больных с ишемической болезнью сердца / В. В. Соколова, Е. Е. Торопов, А. Б. Кайдаулов, Н. Р. Хамидуллин // Университетская медицина Урала. – 2020. – Т. 6, № 4 (23). – С. 66–68.

35. Сердечно-сосудистая хирургия – 2018. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л. А. Бокерия, Е. Б. Милюевская, З. Ф. Кудзоева [и др.]. – М. :ФГБУ «НМИЦССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ, 2019. – 270 с.

36. Современные проблемы медицинского обеспечения больных с кардиологическими заболеваниями (по результатам проекта «Получение статистической информации о качестве и доступности медицинской помощи больным кардиологического профиля») : аналитическая записка / Федеральная служба государственной статистики. – 2017. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/roSyntaxSCOREtat_main/roSyntaxSCOREtat/ru/statistics/population/healthcare.

37. Соколова, Н. Ю. Пятилетние результаты реваскуляризации миокарда больных стабильной ишемической болезнью сердца со стенозом ствола левой коронарной артерии и/или многососудистым поражением коронарного русла / Н. Ю. Соколова // Креативная кардиология. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 316–327.

38. Сравнение отдаленных результатов коронарного шунтирования и чрескожного коронарного вмешательства с использованием стентов с лекарственным покрытием у больных с многососудистым поражением коронарных артерий и сахарным диабетом / Л. А. Бокерия, Р. Р. Ярбеков, И. Ю. Сигаев [и др.] // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2014. – Т. 15, № 5. – С. 37–45.

39. Стентирование бифуркационных стенозов коронарных артерий с измерением фракционного резерва кровотока / В. А. Иванов, С. А. Белякин, В. В. Майсков [и др.] // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. – 2011. – № 24. – С. 47.

40. Стратификация риска и результаты ЧКВ с имплантацией стентов с лекарственным покрытием у больных с различной коморбидностью и комплексностью трехсосудистого поражения коронарных артерий и поражения ствола левой коронарной артерии / В. С. Григорьев, Л. А. Бокерия, Б. Г. Алесян [и др.] // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2016. – Т. 17, № S6. – С. 160.

41. Торопов, Е. Е. Анатомическая шкала оценки риска Syntax Score как инструмент прогнозирования исходов эндоваскулярных вмешательств / Е. Е. Торопов, Н. Р. Хамидуллин // Неделя молодежной науки – 2021. Материалы

Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного медицинским работникам, оказывающим помощь в борьбе с коронавирусной инфекцией. – Тюмень, 2021. – С. 356–357.

42. Уязвимая атеросклеротическая бляшка: новые перспективы внутрикоронарной визуализации / И. И. Чукаева, Ф. Д. Ахматова, А. Г. Колединский [и др.] // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. – 2010. – № 22. – С. 45–51.

43. Чазова, Е. И. Борьба с сердечнососудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе / Е. И. Чазова, Е. В. Ощепкова // Вестник Росздравнадзора. – 2015. – № 5. – С. 7–10.

44. Эффективность гибридной реваскуляризации миокарда у пациентов среднего и высокого риска по Syntax Score / А. Л. Черняк, В. В. Подпалов, К. О. Рубахов [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2019. – Т. 8, № S3. – С. 82.

45. Эффективность использования шкалы риска Syntax Score II при выборе стратегии реваскуляризации миокарда у пациентов с трехсосудистым поражением венечных артерий и ствола левой коронарной артерии / Б. Г. Алекян, Н. Г. Карапетян, Д. О. Кишмирян, А. Ш. Ревিশвили. – DOI 10.24183/2409-4080-2020-7-4-334-344 // Эндovasкулярная хирургия. – 2020. – № 7 (4). – С. 334–344.

46. 2014 ESC/EACTS 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) developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) / Authors/Task Force members, S. Windecker, P. Kolh, F. Alfonso [et al.] // European heart journal. – 2014. – № 35 (37). – P. 2541–2619.

47. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/SCAI/SCCT/STS 2017 appropriate use criteria for coronary revascularization in patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echo-

cardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society of Thoracic Surgeons / M. R. Patel, J. H. Calhoon, G. J. Dehmer [et al.]. – DOI 10.1016/j.jacc.2017.02.001 // J. Am. Coll. Cardiol. 2017. – № 69 (17). – P. 2212–2241.

48. Accuracy of computed tomography for selecting the revascularization method based on Syntax Score II / S. E. Lee, K. Han, J. Hur [et al.]. – DOI 10.1007/s00330-017-5184-2 // Eur. Radiol. – 2018 May. – № 28 (5). – P. 2151–2158.

49. Anatomical and clinical characteristics to guide decision making between coronary artery bypass Syntax Score surgery and percutaneous coronary intervention for individual patients: development and validation of Syntax Score II / V. Farooq, D. Van Klaveren, E. W. Steyerberg [et al.] // The Lancet. – 2013. – № 381 (9867). – P. 639–650.

50. Assessment of the Syntax Score in the Syntax study / P. W. Serruys, Y. Onuma, S. Garg [et al.]. – DOI 10.4244/eijv5i1a9 // EuroIntervention. – 2009 May. – № 5 (1). – P. 50–56.

51. Campos, C. M. Predictive performance of Syntax Score II in patients with left main and multivessel coronary artery disease / C. M. Campos, D. van Klaveren, J. Iqbal [et al.] // Circulation Journal. – 2014. – № 78 (8). – P. 1942–1949.

52. Choosing the best mortality predictor for isolated CABG in complex coronary artery disease patients: performance comparison of STS, EUROSCORE II, and Syntax Score II / L. Gonzales-Tamayo, C. M. Campos, L. A. F. Lisboa [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2019 March 12. – Vol. 73, iss. 9, suppl. 1. – P. 2129.

53. Clinical outcomes of state-of-the-art percutaneous coronary revascularization in patients with de novo three vessel disease: 1-year results of the SYNTAX II study / J. Escaned, C. Collet, N. Ryan [et al.] // European heart journal. – 2017. – № 38 (42). – P. 3124–3134.

54. Clinical outcomes of state-of-the-art percutaneous coronary revascularisation in patients with three-vessel disease: two-year follow-up of the SYNTAX II study / P. W. Serruys, N. Kogame, Y. Katagiri [et al.]. – DOI 10.4244/EIJ-D-18-00980 // EuroIntervention. – 2019 Jun 12. – № 15 (3). – P. e244-e252.

55. Combining Syntax Score with EuroSCORE II to predict in-hospital outcome after CABG surgery / J. George, A. George, P. Bhat [et al.] // Indian Heart Journal. – 2015 Dec. – Vol. 67, suppl. 1. – P. S108.

56. Coronary artery atherosclerosis: severity of the disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function / D. M. Leaman, R. W. Brower, G. T. Meester [et al.]. – DOI 10.1161/01.cir.63.2.285 // Circulation. – 1981 Feb. – № 2 (63). – P. 285–299.

57. Coronary-Artery Bypa Syntax Score Surgery in Patients with Ischemic Cardiomyopathy / E. J. Velazquez, K. L. Lee, R. H. Jones [et al.]. – DOI 10.1056/NEJMoa1602001 // N. Engl. J. Med. – 2016 Apr 21. – № 16 (374). – P. 1511–1520.

58. D-dimers are associated with coronary artery disease severity assessed using Syntax and Syntax II SCOREs in patients with ST elevation myocardial infarction / C. Türkoğlu, H. Harbalıoğlu, T. Şeker [et al.] // Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition). – 2020 Dec. – Vol. 39, iss, 12. – P. 687–693.

59. Effect of coronary artery bypaSyntax Scoregraft surgery on survival: overview of 10-year results from randomized trials by the Coronary Artery BypaSyntax ScoreGraft Surgery Trialists Collaboration / S. Yusuf, D. Zucker, P. Peduzzi [et al.]. – DOI 10.1016/s0140-6736(94)91963-1 // Lancet. – 1994 Aug 27. – № 344 (8922). – P. 563–570.

60. Everolimus-Eluting Stents or BypaSyntax ScoreSurgery for Left Main Coronary Artery Disease / G. W. Stone, J. F. Sabik, P. W. Serruys [et al.] ; EXCEL Trial Investigators. – DOI 10.1056/NEJMoa1610227 // N. Engl. J. Med. – 2016 Dec 8. – № 375. – P. 2223–2235.

61. External Validation of the Syntax Score II 2020 / H. Hara, H. Shiomi, D. van Klaveren [et al.]. – DOI 10.1016/j.jacc.2021.07.027 // J. Am. Coll. Cardiol. – 2021 Sep 21. – № 12 (78). – P. 1227–1238.

62. Farooq, V. “Cherry-picking” patients for randomized, controlled trials – reliving the past / V. Farooq, P. W. Serruys. – DOI 10.1016/j.jacc.2013.03.018 // J. Am. Coll. Cardiol. 2013. – № 61 (24). – P. 2492.

63. Farooq, V. Contemporary and evolving risk scoring algorithms for percutaneous coronary intervention / V. Farooq, S. Brugaletta, P. W. Serruys. – DOI 10.1136/heartjnl-2011-300718 // Heart. – 2011. – № 97 (23). – P. 1902–1913.

64. Five-year outcomes after state-of-the-art percutaneous coronary revascularization in patients with de novo three-vessel disease: final results of the SYNTAX II study / S. Patrick, A. P. Banning, G. L. De Maria [et al.]. – DOI [10.1093/eurheartj/ehab703](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab703) // European Heart Journal. – 2022 Mar 31. – № 43(13). – P. 1307–1316.

65. Five-year outcomes in patients with left main disease treated with either percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting in the SYNTAX trial / M. C. Morice, P. W. Serruys, A. P. Kappetein [et al.]. – DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006689 // Circulation. – 2014 Jun 10. – № 129 (23). – P. 2388–2394.

66. Hajar, R. Risk factors for coronary artery disease: historical perspectives / R. Hajar. – DOI 10.4103/HEARTVIEWS.HEARTVIEWS_106_17 // Heart Views. – 2017. – № 18 (3). – P. 109–114.

67. Impact of non-respect of Syntax Score II recommendation for surgery in patients with left main coronary artery disease treated by percutaneous coronary intervention: an EXCEL substudy / R. Modolo, P. Chichareon, D. van Klaveren [et al.]. – DOI 10.1093/ejcts/ezz274 // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2020 Apr 1. – № 4 (57). – P. 676–683.

68. Impact of plasma glucose and duration of type 2 diabetes mellitus on Syntax Score II in patients suffering from non ST-elevation myocardial infarction / S. Biswas, A. Mukherjee, S. Chakraborty [et al.]. – DOI 10.18087/cardio.2022.3.n1799 // Kardiologia. – 2022 Mar 31. – № 3 (62). – P. 40–48.

69. Impact of Syntax Score on 10-year outcomes after revascularization for left main coronary artery disease / Y. H. Yoon, J. M. Ahn, D. Y. Kang [et al.]. – DOI 10.1016/j.jcin.2019.10.020 // JACC Cardiovasc. Interv. – 2020 Feb 10. – № 3 (13). – P. 361–371.

70. Is the Syntax Score II applicable in all percutaneous coronary intervention patients? / G. Gao, Y. Zhao, D. Zhang [et al.]. – DOI 10.1002/ccd.28053 // Catheter Cardiovasc. Interv. – 2019 Feb 15. – № 93 (S1). – P. 779–786.

71. IVUS plus multivariate analysis for evaluating the stability of coronary artery plaque in coronary heart disease / P. Zhang, H. Li, R. Wang [et al.] // *Am. J. Transl. Res.* – 2021 Aug 15. – № 8 (13). – P. 9168–9174.

72. Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a metaanalysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACIII, MASyntax Score-II, and SoS trials / J. Daemen, E. Boersma, M. Flather [et al.]. – DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.752147 // *Circulation*. – 2008. – № 11 (118). – P. 1146–1154.

73. Ozturk, S. Syntax Score I and II for Predicting Carotid Artery Stenosis in Patients with Multivessel Coronary Artery Disease: A Propensity SCORE Matching Analysis / S. Ozturk, M. Sahin. – DOI 10.21470/1678-9741-2019-0067 // *Braz. J. Cardiovasc. Surg.* – 2019 Dec 1. – № 6 (34). – P. 653–658.

74. Percutaneous coronary intervention versus corona in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial / D. J. F. M. Thuijs, A. P. Kappetein, P. W. Serruys [et al.] // *Lancet*. – 2019 Oct 12. – № 394 (10206). – P. 1325–1334. – DOI 10.1016/S0140-6736(19)31997-X.

75. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease / P. W. Serruys, M.-C. Morice, A. Pieter Kappetein [et al.]. – DOI 10.1056/NEJMoa0804626 // *N. Engl. J. Med.* – 2009. – № 360. – P. 961–972.

76. Pillai, A. A. Long-term outcomes following left main bifurcation stenting in Indian population – Analysis based on SYNTAX I and II SCOREs / A. A. Pillai. – DOI 10.1016/j.ihj.2017.08.014 // *Indian Heart J.* – May-Jun 2018. – № 3 (70). – P. 394–398.

77. Predicting 3-year mortality after percutaneous coronary intervention: updated logistic clinical Syntax Score based on patient-level data from 7 contemporary stent trials / J. Iqbal, Y. Vergouwe, C. V. Bourantas [et al.] // *JACC: Cardiovascular Interventions*. – 2014. – № 7 (5). – P. 464–470.

78. Prediction of long-term patient outcome after contemporary left main stenting using the SYNTAX and SYNTAX II SCOREs: A comparative analysis from the FAIL-II multicenter registry (failure in left main study with 2nd generation stents-Cardiogroup III

study) / E. Cerrato, U. Barbero, G. Quadri [et al.]. – DOI 10.1002/ccd.28468 // Catheter Cardiovasc. Interv. – 2020 Jul. – № 1 (96). – P. E17–E26.

79. Prevalence, Incidence, and Mortality of Stroke in China: Results from a Nationwide Population Based Survey of 480 687 Adults / W. Wang, B. Jiang, H. Sun [et al.] ; China Investigators. – DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.02525 // Circulation. – 2017. – № 8 (35). – P. 759–771.

80. Prognostic Value of Anatomical Syntax Score and Syntax Score II in Veterans with Left Main and/or Three-Vessel Coronary Artery Disease / N. Misumida, A. E. Ahmed, M. Barlow [et al.]. – DOI 10.1016/j.amjcard.2018.04.010 // Am. J. Cardiol. – 2018 Jul 15. – № 2 (122). – P. 213–219.

81. Prognostic value of Syntax Score and Syntax Score II in an 'all-comers' population treated with angioplasty / G. J. Yanes Bowden, F. Bosa Ojeda, A. Jiménez Sosa [et al.]. – DOI 10.1097/MCA.000000000000095 // Coron. Artery Dis. – 2021 May 1. – № 32 (3). – P. 231–240.

82. Recurrent Stroke and Early Mortality in an Urban Medical Unit in Cameroon / A. Lekoubou, C. Nkoke, A. Dzudie, A. P. Kengne. – DOI 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.03.031 // J. Stroke Cerebrovasc. Dis. – 2017. – № 26 (8). – P. 1689–1694.

83. Redevelopment and validation of the Syntax Score II to individualise decision making between percutaneous and surgical revascularisation in patients with complex coronary artery disease: secondary analysis of the multicentre randomised controlled SYNTAXES trial with external cohort validation / K. Takahashi, P. W. Serruys, V. Fuster [et al.] ; SYNTAXES, FREEDOM, BEST, and PRECOMBAT trial investigators. – DOI 10.1016/S0140-6736(20)32114-0 // Lancet. – 2020 Oct 31. – № 396 (10260). – P. 1399–1412.

84. Relevance of Syntax Score for assessment of saphenous vein graft failure after coronary artery bypass grafting / J. H. Li, X. T. Song, X. Y. Yang [et al.]. – DOI 10.1016/j.cdtm.2019.05.005 // Chronic. Dis. Transl. Med. – 2019 Dec 3. – № 6 (1). – P. 55–61.

85. Risk stratification in 3-vessel coronary artery disease: Applying the Syntax Score II in the Heart Team Discussion of the SYNTAX II trial / C. M. Campos, B. M.

Stanetic, V. Farooq [et al.] ;SYNTAX II Study Group // Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2015. – № 86 (6). – P. E229–E238.

86. Shiba, M. SYNTAX-SCORE II based assessment for appropriate patient selection of percutaneous coronary intervention among patients with chronic total occlusion / M. Shiba, M. Minakawa, M. Nakamura // Journal of the American College of Cardiology. –2018 March 10–12. – Vol. 71, iss. 11, suppl. – P. A1054.

87. Soran, O. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease: a current perspective / O. Soran, A. Manchanda, S. Schueler. – DOI 10.1510/icvts.2008.195644 // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2009. – № 8 (6). – P. 666–671.

88. Syntax Score and Syntax Score II Can Predict the Clinical Outcomes of Patients with Left Main and/or 3-Vessel Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention in the Contemporary Cobalt-Chromium Everolimus-Eluting Stent Era / J. Kang, J. K. Han, D. Y. Kang [et al.] // Korean Circ. J. – 2020 Jan. – № 50 (1). – P. 22–34. – DOI 10.4070/kcj.2019.0097.

89. Syntax Score II predicts carotid disease in a multivessel coronary disease population / L. Costanzo, D. Capodanno, D. Manichino [et al.]. – DOI 10.1016/j.ijcard.2015.06.005 // Int. J. Cardiol. – 2015 Oct 1. – № 196. – P. 145–148.

90. Syntax Score II predicts long-term mortality in patients with one- or two-vessel disease / M. M. Vroegindewey, A.-S. Schuurman, R. M. Oemrawsingh [et al.]. – DOI 10.1371/journal.pone.0200076 // PLoS One. – 2018 Jul 2. – № 13 (7). – P. e0200076.

91. Syntax Score may predict the severity of atherosclerosis of the ascending aorta / M. Yammine, S. Itagaki, A. Pawale [et al.] // Journal of Thoracic Disease. – 2017. Vol. 9, № 10. – P. 3859–3865.

92. Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery / D. M. Bravata, A. L. Gienger, K. M. McDonald [et al.]. – DOI 10.7326/0003-4819-147-10-200711200-00185 // Ann. Intern. Med. – 2007. – № 147 (10). – P. 703–16.

93. Taggart, D. P. Ferguson Lecture. Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know /

D. P. Taggart, B. Thomas. – DOI 10.1016/j.athoracsur.2006.06.035 // *Ann. Thorac. Surg.* – 2006. – № 82 (6). – P. 1966–1975.

94. TCT CONNECT-173 Prognostic Impact of SYNTAX II SCORE in Patients With Cardiogenic Shock Complicating ST-Elevation Myocardial Infarction: Analysis of an 10-Year All-Comers Registry / M. Juskova, P. Tasende, R. B. Alvarez [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology.* – 2020. – Vol. 76, iss. 17, suppl. – P. B74.

95. TCT-21: Prognostic impact of SYNTAX II SCORE in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention: analysis of an 8-year all-comers registry / F. G. Peña, A. B. Cid Alvarez, A. A. Carrillo [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology.* – 2018 Sep 25. – Vol. 72, iss. 13, suppl. – P. B9–B10.

96. The Clinical Syntax Score predicts survival better than the Syntax Score in coronary revascularization / Y. D. Barac, G. Witberg, A. Assali [et al.] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2022 Feb 23. –S0022-5223(22)00217-3.

97. The relationship between fragmented QRS complexes and syntax II SCOREs in patients with ST-segment elevation myocardial infarction / M. Yesin, M. Çağdaş, M. Kalçık [et al.] // *Journal of Electrocardiology.* – 2018. – Vol. 51, iss. 5. – P. 825–829.

98. The SYNTAX II SCORE Predicts Mortality at 4 Years in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention / S. J. Brener, V. Alapati, D. Chan [et al.] // *J. Invasive Cardiol.* – 2018 Aug. – № 30 (8). – P. 290–294.

99. The Syntax Score and its clinical implications / S. J. Head, V. Farooq, P. W. Serruys, A. P. Kappetein. – DOI 10.1136/heartjnl-2012-302482 // *Heart.* – 2014. – № 100 (2). – P. 169–177.

100. The Value of the Syntax Score II in Predicting Clinical Outcomes in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation / N. Ryan, L. Nombela-Franco, P. Jiménez-Quevedo [et al.] // *Revista Española de Cardiología (English Edition).* – 2018. – Vol. 71, iss. 8. – P. 628–637.

101. Validation of the long-term prognostic capability of the Syntax Score II in patients undergoing biodegradable polymer-based Sirolimus-eluting stents: 2-year outcomes from the PANDA III trial / Y. Song, C. Guan, X. Cao [et al.] ; PANDA III Investigators. – DOI 10.1016/j.ijcard.2020.02.042 // *Int. J. Cardiol.* – 2020 Jun 15. – № 309. – P. 27–32.

102. Validity of Syntax Score II for risk stratification of percutaneous coronary interventions: A patient-level pooled analysis of 5433 patients enrolled in contemporary coronary stent trials / C. M. Campos, H. M. Garcia-Garcia, D. van Klaveren [et al.] // *International journal of cardiology.* – 2015. – № 187. – P. 111–115.

103. Value of Syntax Score II for predicting in-hospital and long-term survival in octogenarians with ST-segment elevation myocardial infarction: A comparison of six different risk SCOREs / I. Rencuzogullari, M. Çağdaş, Y. Karabağ [et al.] // *Archives of Gerontology and Geriatrics.* –2019 July–Aug. – Vol. 83. – P. 37–43.

104. Yang, H. Use of the Syntax Score II to predict mortality in interventional cardiology: A systematic review and meta-analysis / H. Yang, L. Zhang, C. H. Xu. – DOI 10.1097/MD.00000000000014043 // *Medicine (Baltimore).* – 2019 Jan. – № 98 (2). – P. e14043.

Приложение 1.

Анкета для контроля отдаленных результатов.

1. ФИО _____
2. Возраст _____
3. Опишите, пожалуйста, как изменилось Ваше самочувствие после проведенного лечения в Институте хирургии им. А. В. Вишневского (по сравнению с состоянием до операции)
4. После выписки из Института Хирургии им А.В.Вишневского переносили ли Вы инфаркт миокарда
5. После выписки из Института Хирургии им А.В. Вишневского были ли у Вас повторные стентирования сосудов сердца \ или аорто-коронарное шунтирование ?
6. После выписки из Института Хирургии им А.В.Вишневского переносили ли Вы инсульт/ или транзиторную ишемическую атаку (ТИА)?
7. С момента выписки из Института Хирургии им. А.В.Вишневского по настоящее время были ли госпитализации в кардиологические, терапевтические, сосудистые или неврологические отделения в связи с такими состояниями как стенокардия\ ишемия нижних конечностей\ кровотечения (кроме случаев, связанных с инфарктом миокарда, инсультом, транзиторной ишемической атакой)?

8. Ощущаете ли Вы в настоящее время дискомфорт, давящие, сжимающие боли, чувство жжения за грудиной, одышку при ходьбе?

9. Перечислите пожалуйста ВСЕ препараты с дозировками, которые принимаете на настоящий момент?

Как долго Вы принимаете или принимали Клопидогрел – содержащий препарат

(Клопидогрель, Зилт, Плавикс, Плагрил или др) или Брилинту?

10. Как часто Вы посещаете кардиолога?

11. Как часто Вы посещаете сосудистого хирурга?

12. Выполняли ли Вы после выписки из Института Хирургии А.В.Вишневого стресс-пробу (беговая дорожка или велосипед с электрокардиограммой\эхокардиографией или сцинтиграфию миокарда)

13. Как часто Вы проходите ультразвуковое обследование артерий шеи (брахиоцефальных артерий)?

14. Как часто Вы сдаете анализ крови на определение уровня «вредного» холестерина (ЛПНП):

15.Если у вас есть САХАРНЫЙ ДИАБЕТ, контролируете ли Вы регулярно (1 раз в 3-4 мес) уровень гликированного гемоглобина

16.Курите ли Вы в настоящее время?

17.Как вы можете охарактеризовать Вашу физическую активность: