

Коротких Сергей Александрович

**Особенности операций при поражении ветвей левой коронарной артерии у
пациентов с рецидивом стенокардии ранее перенесших коронарное
шунтирование**

3.1.15 – *Сердечно-сосудистая хирургия*
(медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

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

Работа выполнена на кафедре госпитальной хирургии в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Кировском государственном медицинском университете (г. Киров) Министерства здравоохранения Российской Федерации (Кировский ГМУ)

Научный руководитель:

Дербенев Олег Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет, главный внештатный специалист сердечно-сосудистый хирург департамента здравоохранения Кировской области.

Официальные оппоненты:

Руденко Борис Александрович – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии, «ООО "Скандинавский центр здоровья"».

Попов Вадим Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом кардиохирургии Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится « 23 » 09_2025 г. в __ часов на заседании диссертационного совета 99.1.012.02, созданного на базе ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт им. М.Ф. Владимирского», ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ

«Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 65) и на сайте <http://www.pirogov-center.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования и степень ее разработанности

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются основополагающей причиной смертности в мире, они ответственны ежегодно за 17,3 млн. смертей. Ведущей причиной летального исхода в мире является ишемическая болезнь сердца (ИБС) в результате недостаточности коронарного кровотока. Несмотря на развитие медикаментозной терапии и ее внедрении в базовый алгоритм лечения ИБС, летальность от последней остается на высоком уровне. В среднем за год в Российской Федерации регистрируется около 520 тыс. случаев острого коронарного синдрома (ОКС), из которых 36,4% приходится на острые инфаркт миокарда (ОИМ), а 63,6% – на нестабильную стенокардию (НС). Методом выбора полной реваскуляризации миокарда по-прежнему является коронарное шунтирование (КШ).

С течением времени происходит дисфункция шунтов в виде дегенеративного атеросклеротического повреждения. В результате воздействия гемодинамических факторов, факторов оксидативного стресса, патофизиологии венозной стенки шунта вследствие ее артериализации, происходит окклюзия или стеноз коронарного шунта. Также на раннюю проходимость шунта влияет ряд технических факторов: правильный забор аутовены, скелетонизация левой или правой внутренней грудной артерии.

При возникновении острой окклюзии шунта у пациента как правило на фоне уже атеросклеротически пораженного нативного коронарного русла происходит декомпенсация коронарного кровотока и нарастает клиника стенокардии или в худшем случае происходит инфаркт миокарда. При постепенной дегенерации шунта в течение длительного времени происходит клинически «незаметная» окклюзия шунта, симптоматически никак не проявляясь. Однако, зачастую, стеноз или хроническая окклюзия шунта проявляется в виде рецидивирующей стенокардии. Разрешению данной ситуации способствует эндоваскулярные методы диагностики и лечения.

При визуализации на ангиографии изображения пораженного шунта или нативной коронарной артерии, учитывая кардиологические жалобы, соответствие топики инфаркта целевому сосуду для реваскуляризации, производится эндоваскулярная помощь.

В качестве эндоваскулярных методов лечения на сегодняшний день существует баллонная ангиопластика поражения с последующим стентированием. Поражение может быть локальным или диффузным, и как правило у пациентов, претерпевших полную реваскуляризацию в анамнезе, имеет место быть многососудистое поражение нативного коронарного русла и дегенеративное стенотически-окклюзионное повреждение шунтов.

С целью улучшения клинической ситуации и разрешения проходимости

эпикардиальной артерии или шунта выполняется имплантация стента голометаллического (ГМС) или стента с лекарственным покрытием (СЛП). В современной кардиохирургии применяются СЛП 2- го и 3- го поколения (рисунок 1).

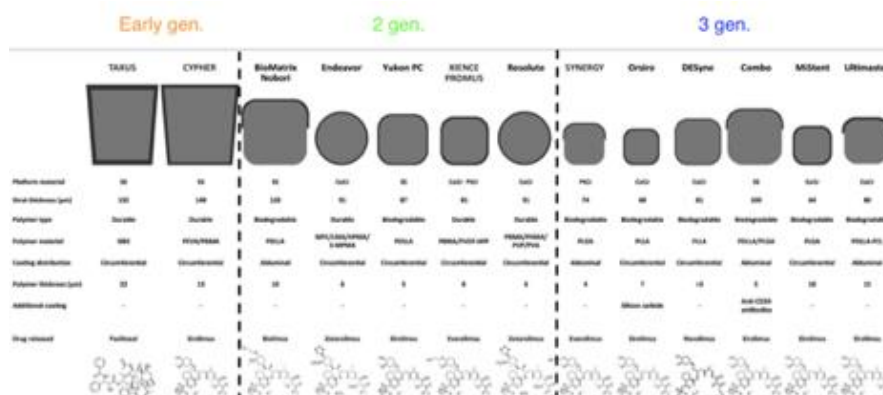


Рисунок 1. Поколения лекарственных стентов.

Несмотря на улучшение ранних госпитальных результатов проходимости стента в месте поражения, со временем возникает нарастание неоатеросклероза в просвете эндотелизированного стента. Значительно чаще рестеноз происходит в ГМС, но также рестеноз происходит в местах установки стентов с лекарственным покрытием.

Дополнительными методами диагностики проявлений рестеноза в коронарной артерии, определение гемодинамической значимости поражения являются внутрисосудистые методы исследования: внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ), оптическая когерентная томография (ОКТ) и измерение фракционного или моментального резерва кровотока (ФРК/ МРК). В качестве методов лечения рестеноза в стенте используются: баллонная ангиопластика с применением баллонов высокого давления, лекарственных баллонов, режущих баллонов, ротационная атерэктомия участка поражения с последующей возможной имплантацией стента с лекарственным покрытием различного поколения на усмотрение оператора.

Цель Исследования

Оценить различные методики и технологии рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения нативного коронарного русла и шунтов у пациентов с поражением ветвей левой коронарной артерии при рецидиве стенокардии, перенесших коронарное шунтирование.

Задачи исследования

1. Изучить профиль пациентов с перенесенным коронарным шунтированием в анамнезе при рецидивирующей стенокардии и определить причины дисфункции

шунтов.

2. Определить эффективность и безопасность применения двух артериальных доступов на предплечье с одной конечности у пациентов с рецидивом стенокардии перенесших коронарное шунтирование.
3. Провести сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов с дисфункцией коронарных шунтов с использованием голометаллических и лекарственных стентов 2-го и 3-го поколения.
4. Оценить эффективность применения стентов с лекарственным покрытием 2-го и 3-го поколения, используя внутрисосудистые методы визуализации, в отдаленном периоде у пациентов с перенесенным коронарным шунтированием в анамнезе.
5. Оценить эффективность применения стентов с лекарственным покрытием 2-го и 3-го поколения в отдаленном периоде, используя данные стресс-эхокардиографии у пациентов с перенесенным коронарным шунтированием в анамнезе.

Научная новизна исследования

В данной работе впервые представлены результаты сравнения эндоваскулярного лечения с использованием стентов голометаллических и стентов с лекарственным покрытием второго и третьего поколения пациентов при рецидиве стенокардии, в анамнезе которых присутствовало коронарное шунтирование, а также проведен контроль в сравниваемых группах через 12 месяцев при помощи внутрисосудистого ультразвука для оценки рестеноза в стенте. На основании полученных данных разработана статистическая модель-калькулятор для определения вероятности инфаркта миокарда в течение 12 месяцев и прогностическая модель калькулятор летального исхода у пациентов исследования через 5 лет без повторной реваскуляризации.

Теоретическая и практическая значимость работы

Данные по результатам исследования, позволяют определить показания для оптимизации эндоваскулярного способа лечения у пациентов с рецидивом стенокардии или инфарктом после КШ.

Все пациенты с дисфункцией шунтов при возникновении клинической картины ОКС должны быть пролечены не только медикаментозно, но и с возможностью применения рентгенэндоваскулярных способов диагностики лечения, с оптимизацией последних.

Для оценки сомнительных и пограничных поражений по результатам ангиографии необходимо использовать прямые методы измерения гемодинамики – ФРК/МРК и оценки

значимости поражения коронарного русла – ВСУЗИ в катетеризационной лаборатории перед выбором тактики реваскуляризации первично и в отдаленном периоде после КШ.

Внедрение во внутрибольничный протокол исследования с оценкой значимости стеноза – ВСУЗИ или ОКТ и ФРК/МРК у всех больных с хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС) и острым коронарным синдромом (ОКС).

Методология и методы исследования.

Методологической основой научной работы является последовательное системное применение алгоритмов научного познания, основанных на методах доказательной медицины. В диссертационной работе применены следующие методы исследования: литературный обзор, клиничко-лабораторные, инвазивные и неинвазивные инструментальные, аналитические и статистические. Исследование было проспективным, открытым когортным. В первый этап исследования было включено 141 пациент, перенесший в анамнезе коронарное шунтирование. Пациенты поступали в кардиологический стационар с симптомами НС, ОКС с подъемом или без подъема сегмента ST. Внутригоспитально в зависимости от варианта эндоваскулярного лечения на коронарной артерии сердца и для проведения сравнительного анализа непосредственных и отдаленных результатов проведенного ЧКВ пациенты были подразделены на группы (рисунок 2) :

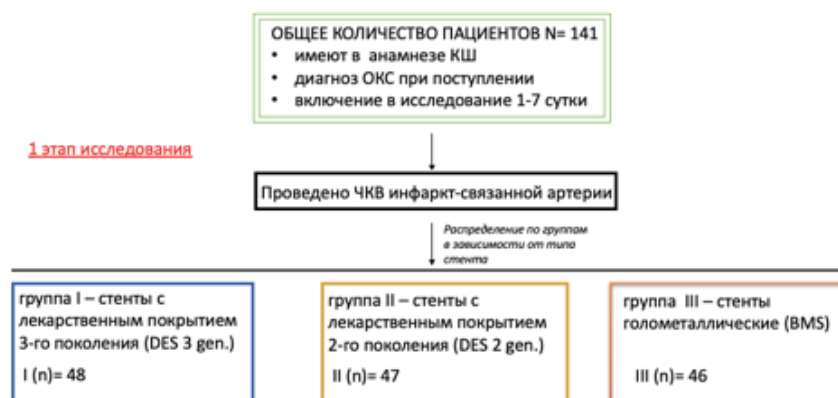


Рисунок 2. Дизайн исследования. 1 этап.

Через 6 месяцев для оценки клинического состояния и качества жизни пациентов проводился телефонный опрос Seattle Angina Questionnaire (SAQ).

Спустя 12 месяцев после реваскуляризации состоялся вызов в стационар и после осмотра кардиолога и выполнения результатов стресс-эхокардиографии, выставлялись показания к коронарошунтографии с последующим проведением внутрисосудистого ультразвука (ВСУЗИ) на рисунке 3.

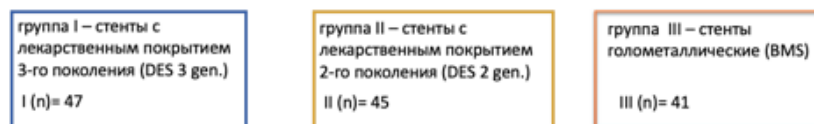


Рисунок 3. Дизайн исследования. Распределение пациентов по группам через 12 месяцев. 2 этап.

После проведения коронарошунтографии (КШГ) и ВСУЗИ проводилась оценка и интерпретация ангиографических и ВСУЗИ показателей : QCA(Quantitative coronary angiography) по длине рестеноза, в мм; диаметру артерии в месте максимального рестеноза, в %; виду ангиографического рестеноза, длине рестеноза по ВСУЗИ в мм; площади максимального рестеноза в стенте по ВСУЗИ, In stent Restenosis (ISR) в мм² ; минимальной площади раскрытия в стенте, Minimal Stent Area (MSA), в мм²; виду рестеноза по ВСУЗИ.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.1.10 (разработчик - ООО "Статтех", Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50).

Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (М) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Ме) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Сравнение трех и более групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, апостериорные сравнения проводились с помощью критерия Тьюки (при условии равенства дисперсий).

Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения – с помощью критерия Данна с поправкой Холма.

Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Стентирование нативных коронарных артерий и стентирование шунтов, по возможности под контролем внутрисосудистой визуализации, у пациентов с рецидивами стенокардии и острым коронарным синдромом после КШ улучшают качество жизни в отдаленном

периоде.

2. Способ одновременной катетеризации артерий предплечья с одной руки может быть эффективно и безопасно использован в повседневной практике при лечении пациентов с окклюзиями коронарных артерий и шунтов.
3. Имплантация стента в коронарную артерию или шунт с лекарственным покрытием второго и третьего поколения улучшает отдаленные результаты (свыше одного года) по возникновению рестеноза по сравнению с имплантацией голометаллического стента.
4. Имплантация голометаллического стента в пораженный сегмент коронарной артерии или шунта проигрывает в отдаленном периоде свыше 6 месяцев стенту с любым лекарственным покрытием с точки зрения возникновения нежелательных больших кардиальных событий, таких как инфаркт миокарда и повторное ЧКВ в сосуде.
5. Рецидив стенокардии или увеличение функционального класса в отдаленном периоде меньше наблюдается при имплантации стентов с лекарственным покрытием любого типа по сравнению с голометаллическими стентами.

Степень достоверности и апробации результатов

Научные положения, рекомендации и выводы, содержащиеся в научно-исследовательской работе, соответствуют поставленным задачам, данные работы получены с использованием современных методических подходов, проведенной статистической обработкой результатов, проанализированного и сопоставленного с данными международной литературы. Сформулированные основные научные положения, выводы и рекомендации аргументированы и логически вытекают из полученных данных анализа исследования. Степень достоверности полученных в ходе научно-исследовательской работы данных определяется дизайном одномоментного исследования с применением опорных точек доказательной медицины и оценкой эффективности, а также достаточным объемом и репрезентативным характером выборки обследуемых пациентов, использованием современных методов клиничко-лабораторного и инструментального методов обследования.

Результаты исследования были апробированы и внедрены в практическую работу Регионального сосудистого центра КОГБУЗ «Кировская областная клиническая больница» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Киров. Ряд теоретических положений исследования используются в учебном процессе на кафедре «Госпитальная хирургия» ФГБОУ ВО Кировский ГМУ» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Факторы риска дисфункции шунтов по результатам исследования

По результатам исследования 141 пациента. По результатам корреляционного анализа частота окклюзии шунтов нарастает у тех лиц, которые длительно страдают гипертонической болезнью (ГБ) [$p=0,047$]. Наблюдаемая зависимость количества окклюзированных шунтов от длительности ГБ описывается уравнением парной линейной регрессии по формуле (1)

$$Y_{\text{Количество окклюзированных шунтов}} = 0,03 \times X_{\text{Длительность ГБ}} + 0,613 \quad (1)$$

При увеличении длительности ГБ на 1 год следует ожидать увеличение количества окклюзированных шунтов на 0,03 штук. Полученная модель объясняет 3,6% наблюдаемой дисперсии количества окклюзированных шунтов (рисунок 4).

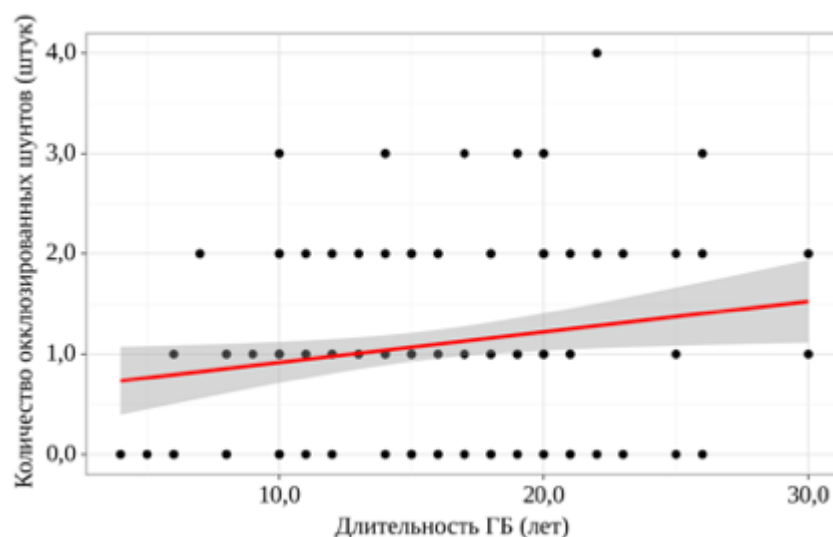


Рисунок 4 - График регрессионной функции, характеризующий зависимость количества окклюзированных шунтов от длительности ГБ

Одним из факторов риска дисфункции шунта по данным статистического анализа на примере пациентов исследования является сахарный диабет 2- типа (СД 2 типа). Данные представлены на рисунке 5.

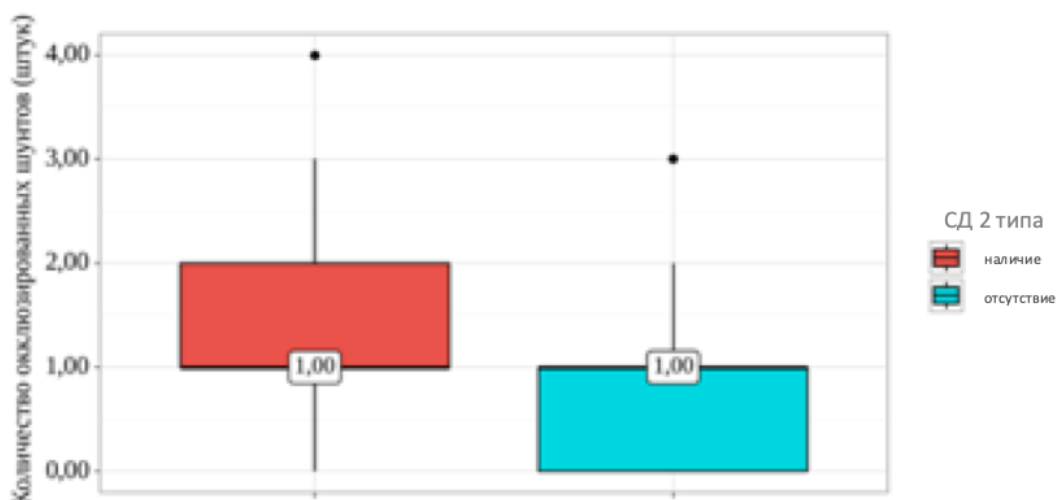


Рисунок 5 - Анализ количества окклюзированных шунтов в зависимости от СД 2 типа

Также на частоту окклюзии шунтов влияет возраст пациентов (рисунок 6).

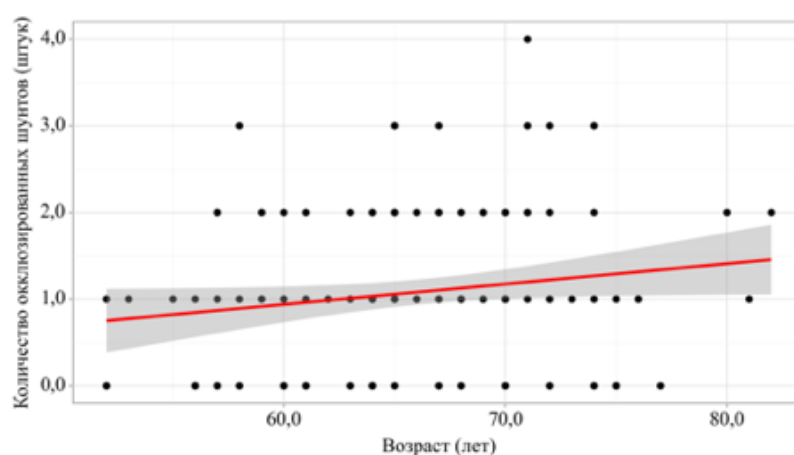


Рисунок 6 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость количества окклюзированных шунтов от возраста

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать увеличение количества окклюзированных шунтов на 0,024 штук. Полученная модель объясняет 2,7% наблюдаемой дисперсии количества окклюзированных шунтов.

При интраоперационном анализе КШГ и данных ранее выполненного КШ о видах шунтов, пришли к выводу, что шансы необходимости выполнения повторной реваскуляризации выше в 4,062 раза у тех пациентов, которым было выполнено аутовенозное шунтирование, по сравнению с пациентами, имеющими аутоартериальный шунт (рисунок 6). Различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,362 – 12,121).

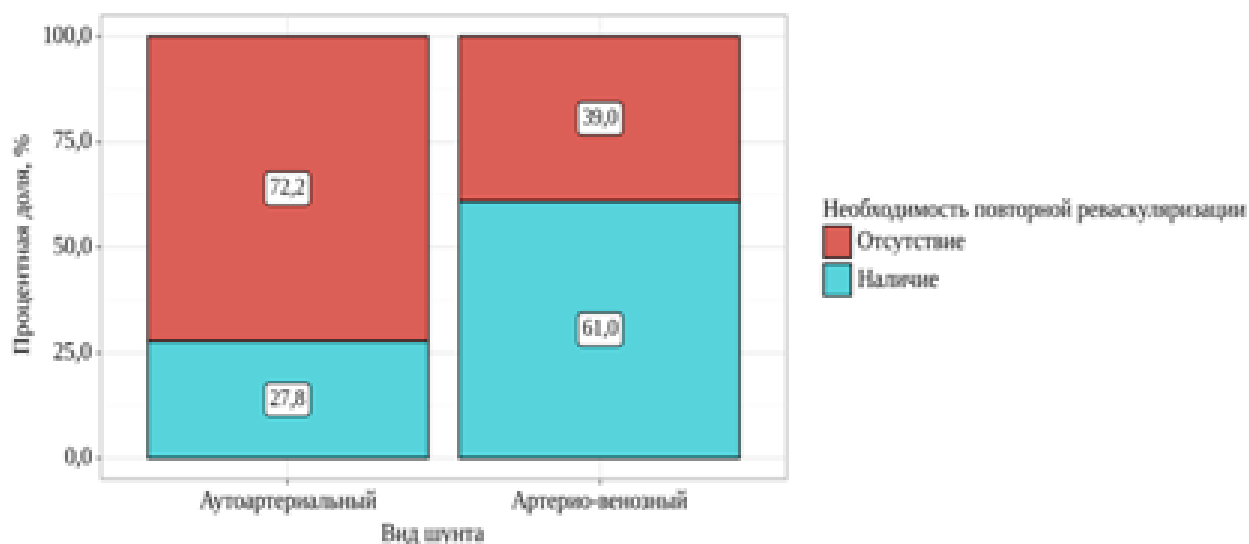


Рисунок 6 - Анализ необходимости повторной реваскуляризации в зависимости от вида шунта

Послеоперационные результаты лечения спустя 12 месяцев.

Рестеноз в стентах по результатам ВСУЗИ через 12 месяцев в группах исследования

В I группе исследования пациенты получали 3-е новейшее поколение стентов с лекарственным покрытием сиролимус с биорезорбируемым полимером, во второй группе II пациенты получали стенты 2-го поколения с лекарственными покрытиями эверолимус и зотаролимус на основе постоянного полимера.

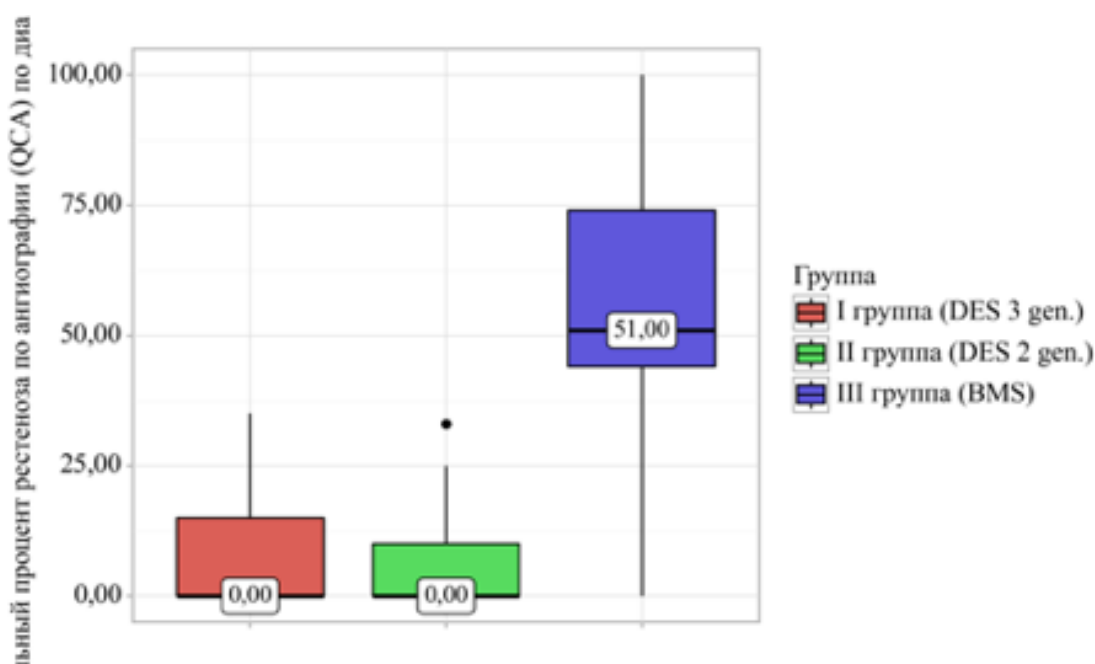


Рисунок 7 – Анализ максимального процента рестеноза по ангиографии (QCA) по диаметру в зависимости от группы

При сравнении I группы (DES 3 gen.) и II группы (DES 2 gen.) статистической значимости по данным нашего исследования исходя из отдаленных результатов по критериям рестеноза получено не было (рисунок 7, рисунок 8).

Исходя из характеристик рестеноза по данным ВСУЗИ через 12 мес, нам удалось обнаружить, что в I группе (DES 3 gen.) и во II группе (DES 2 gen.) имеются лишь признаки неоинтимальной гиперплазии интимы, в отличие от III группы (BMS), где признаки рестеноза встретились практически у всех пациентов

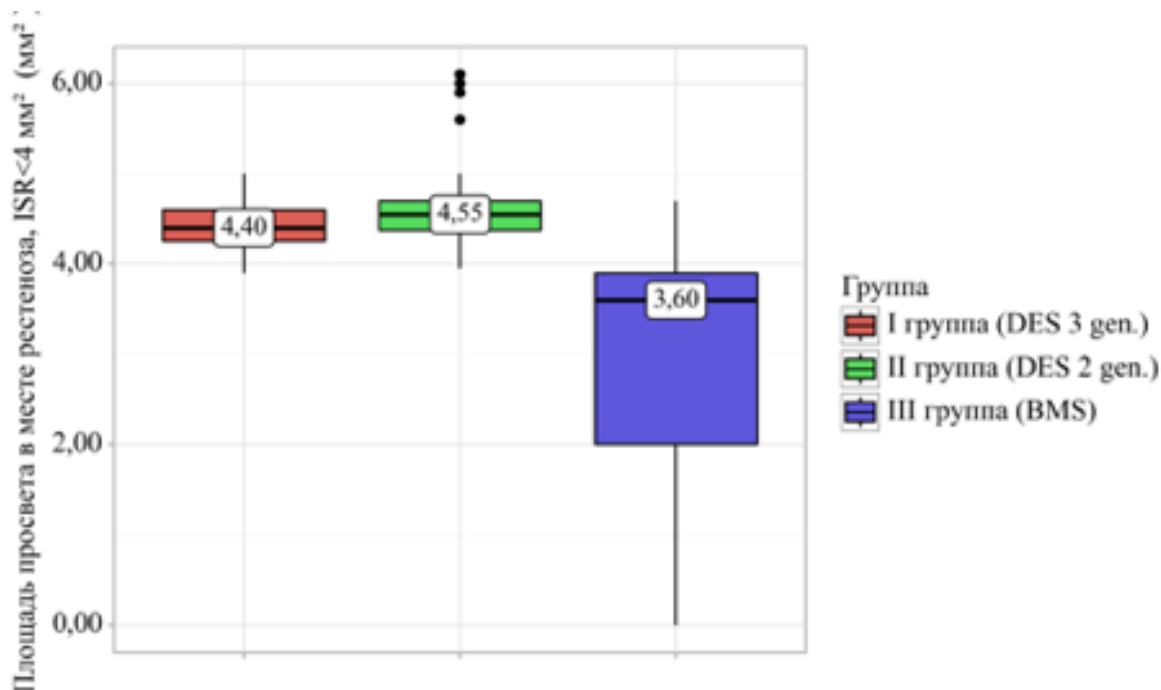


Рисунок 8 - Анализ Площадь просвета в месте рестеноза, ISR <4 мм² в зависимости от группы

Калькулятор оценки вероятности инфаркта миокарда в течение 12 месяцев.

Прогностическая модель для определения вероятности летального исхода у пациентов исследования через 5 лет без повторной реваскуляризации

По данным исследования была разработана оценка вероятности инфаркта миокарда в течение 12 месяцев в зависимости от ряда ключевых факторов: SYNTAX SCORE через 12 месяцев, площадь просвета в месте рестеноза, ISR <4 мм², длины рестеноза по ВСУЗИ методом бинарной логистической регрессии. Число наблюдений составило 133. Наблюдаемая зависимость описывается уравнением по формуле:

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) \times 100\%, \quad (2)$$

$$z = 1,576 + 0,738X_{\text{SYNTAX SCORE}} - 1,902X_{\text{Площадь просвета в месте рестеноза, ISR <4 мм}^2} + 0,207X_{\text{длина рестеноза по ВСУЗИ}}$$

где Р – вероятность высокая вероятность (50% и более), $X_{\text{SYNTAX SCORE}}$ – SYNTAX SCORE (балл), $X_{\text{Площадь просвета в месте рестеноза, ISR <4 мм}^2}$ – Площадь просвета в месте рестеноза, $\text{ISR} < 4 \text{ мм}^2$ (мм^2), $X_{\text{длина рестеноза по ВСУЗИ}}$ – длина рестеноза по ВСУЗИ (мм)

Полученная регрессионная модель является статистически значимой ($p < 0,001$). Исходя из значения коэффициента детерминации Найджелкерка, модель объясняет 89,9% наблюдаемой дисперсии прогноза по ИМ через 12 мес.

При увеличении «SYNTAX SCORE» через 12 месяцев на 1 балл шансы высокой вероятности ИМ увеличивались в 2,092 раза. При увеличении значения «Площадь просвета в месте рестеноза», $\text{ISR} < 4 \text{ мм}^2$ на 1 мм^2 шансы высокой вероятности ИМ уменьшались в 6,697 раза. При увеличении длины рестеноза по ВСУЗИ на 1 мм шансы высокой вероятности ИМ увеличивались в 1,230 раза (рисунок 9).

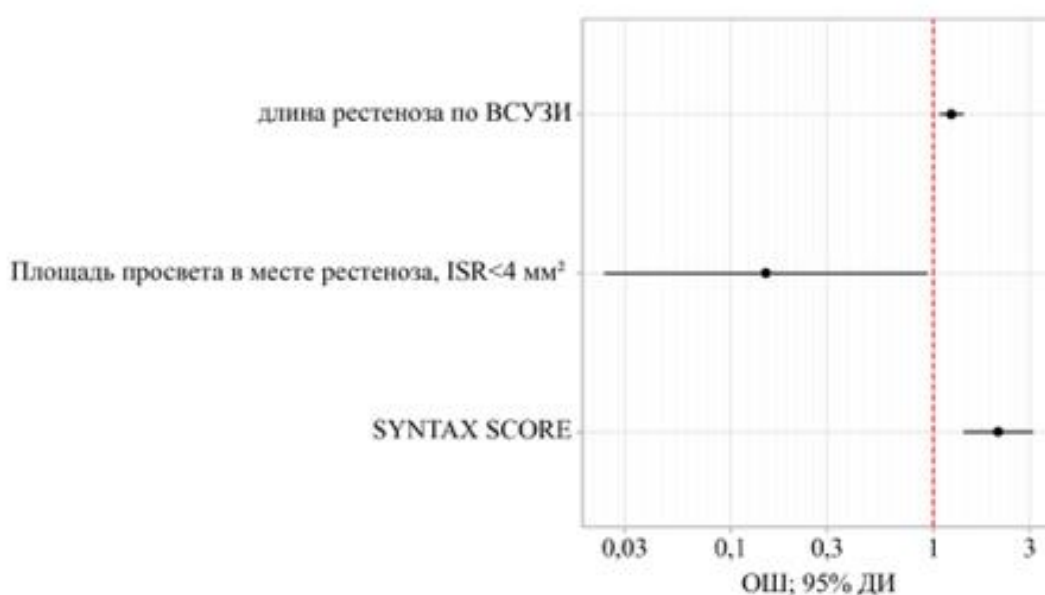


Рисунок 9 – Оценки отношения шансов с 95% ДИ для изучаемых предикторов прогноза по ИМ через 12 месяцев

Пороговое значение логистической функции Р в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 0,491. высокая вероятность прогнозировалось при значении логистической функции Р выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 98,4% и 93,0%, соответственно (рисунок 10).

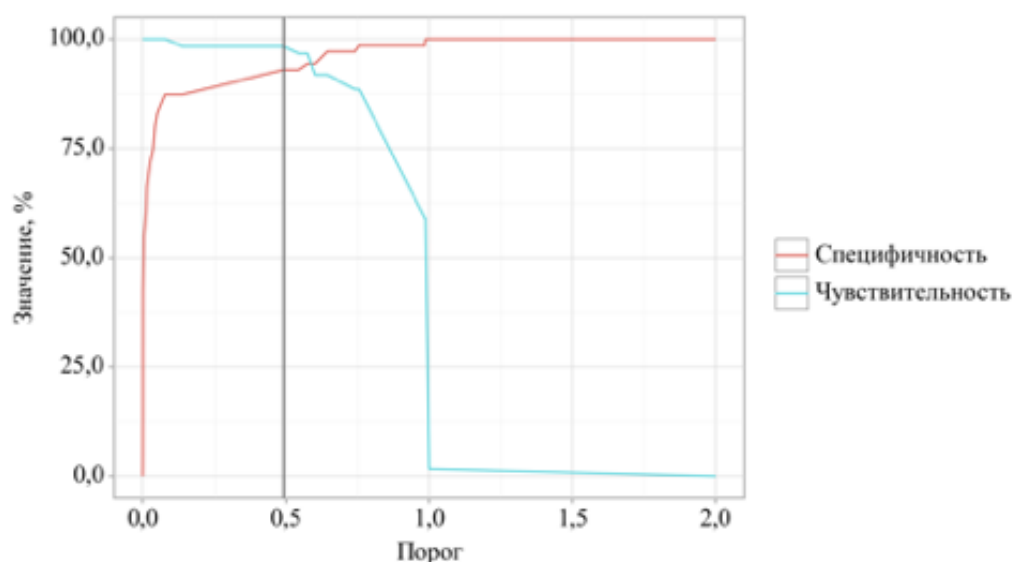


Рисунок 10 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений логистической функции P

Также нами была разработана модель по оценке вероятности летального исхода через 5 лет без повторной реваскуляризации, исходя из данных нашего исследования, в зависимости от SYNTAX SCORE через 12 месяцев, общей длины стентированного сегмента, длины рестеноза по ВСУЗИ, Площадь просвета в месте рестеноза, $ISR < 4 \text{ мм}^2$ методом бинарной логистической регрессии. Наблюдаемая зависимость описывается уравнением по формуле (3):

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) \times 100\% \quad (3)$$

$$z = 10,438 + 1,601X_{\text{SYNTAX SCORE}} - 0,225X_{\text{Общая длина стентированного сегмента}} + 0,337X_{\text{длина рестеноза по ВСУЗИ}} - 4,054X_{\text{Площадь просвета в месте рестеноза, } ISR < 4 \text{ мм}^2}$$

где P – вероятность высокая вероятность (50% и более), $X_{\text{SYNTAX SCORE}}$ – SYNTAX SCORE (балл), $X_{\text{Общая длина стентированного сегмента}}$ – Общая длина стентированного сегмента (мм), $X_{\text{длина рестеноза по ВСУЗИ}}$ – длина рестеноза по ВСУЗИ (мм), $X_{\text{Площадь просвета в месте рестеноза, } ISR < 4 \text{ мм}^2}$ – Площадь просвета в месте рестеноза, $ISR < 4 \text{ мм}^2$ (мм^2)

Полученная регрессионная модель является статистически значимой ($p < 0,001$). При увеличении SYNTAX SCORE через 12 месяцев на 1 балл шансы высокой вероятности увеличивались в 4,957 раза. При увеличении общей длины стентированного сегмента на 1 мм шансы высокой вероятности уменьшались в 1,252 раза. При увеличении длины рестеноза по ВСУЗИ на 1 мм шансы высокой вероятности увеличивались в 1,401 раза. При увеличении Площадь просвета в месте рестеноза, $ISR < 4 \text{ мм}^2$ на 1 мм^2 шансы высокой вероятности уменьшались в 57,645 раза (рисунок 11).

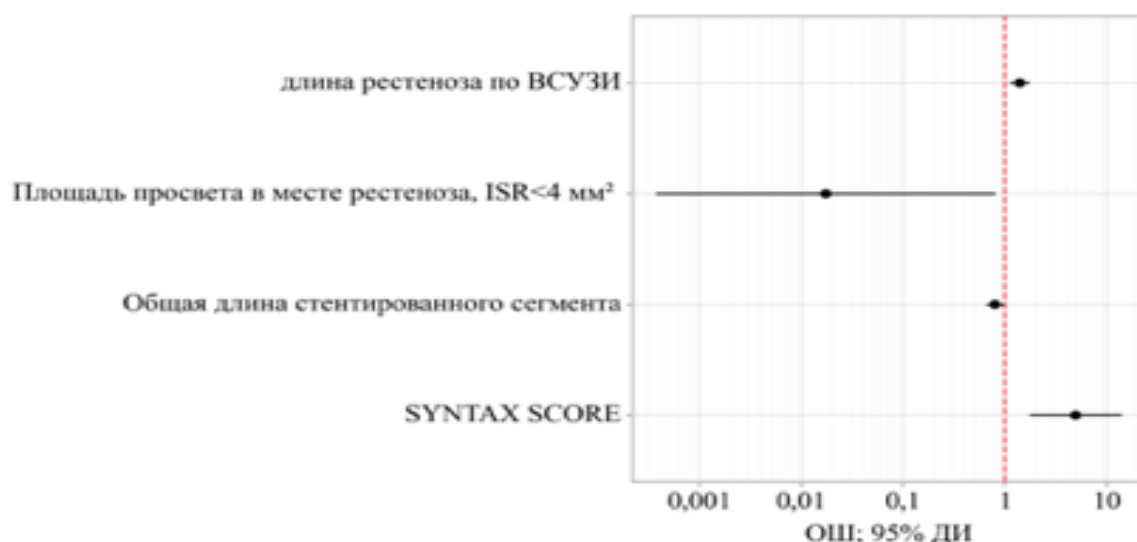


Рисунок 11 - Оценка отношения шансов с 95% ДИ для изучаемых предикторов Летальный исход через 5 лет без повторной реваскуляризации

Пороговое значение логистической функции Р в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 0,475. Высокая вероятность прогнозировалась при значении логистической функции Р выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 98,4% и 97,1%, соответственно.

Клинический случай рестеноза стента шунтированной коронарной артерии после имплантации лекарственного стента 2-го поколения

Пациент, Ф. 68 лет обратился с клиникой НС, на протяжении длительного времени страдает артериальной гипертензией и сахарным диабетом. В 2012 году перенес коронарное шунтирование. На шунтографии функционирует маммарокоронарный шунт на переднюю нисходящую артерию (ПНА), аутовенозный шунт на заднюю нисходящую артерию (ЗНА), окклюзирован шунт на ветвь тупого края (ВТК).

За год до повторного поступления пациенту было выполнено стентирование ВТК и огибающей ветви (ОВ) [рисунок 11А, рисунок 11Б]. Установлен стент с покрытием биолимус А9 (2-го поколения)

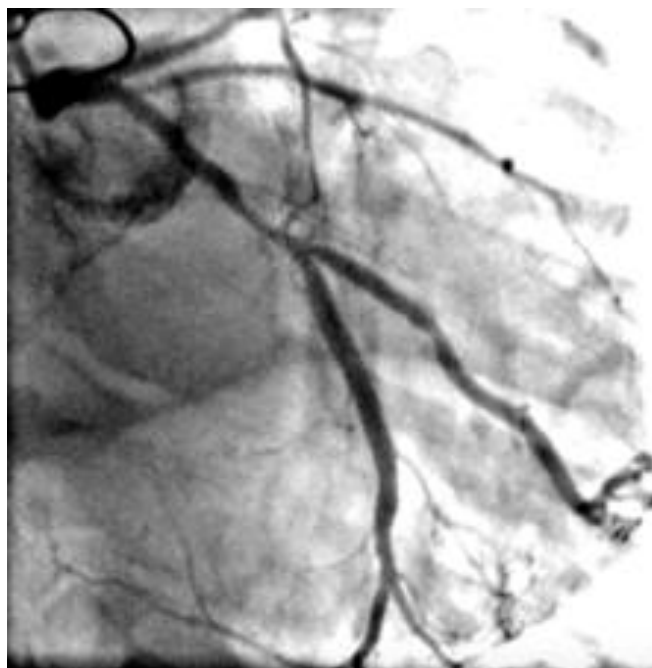


Рисунок 11 А

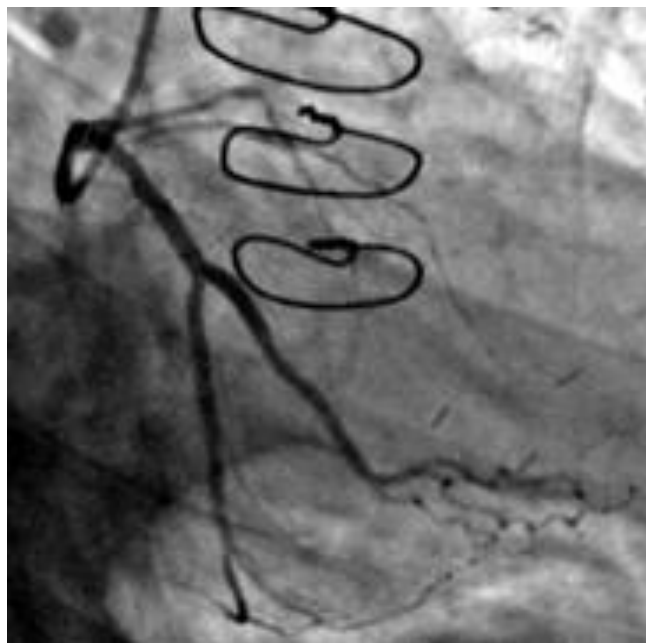


Рисунок 11 Б

Рисунок 11: (А) на ангиографии выявлен стеноз 80% ОВ с переходом на ВТК ; (Б) результат ангиографии после имплантации стента.

Через 1 год повторная клиника острого коронарного синдрома без подъема ST. Выполнена коронарошунтография, по результатам которой, шунты проходимы, в устье ВТК наблюдается ангиографический рестеноз стента (рисунок 12А) до субокклюзии. Выполнен ВСУЗИ контроль места поражения, подтвержден неоатеросклеротический рестеноз в стенте (рисунок 12.Б).

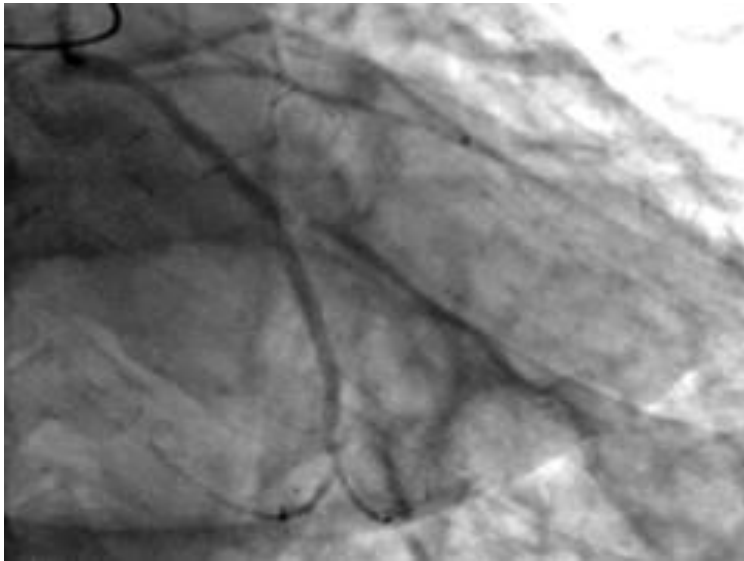


Рисунок12 (А)

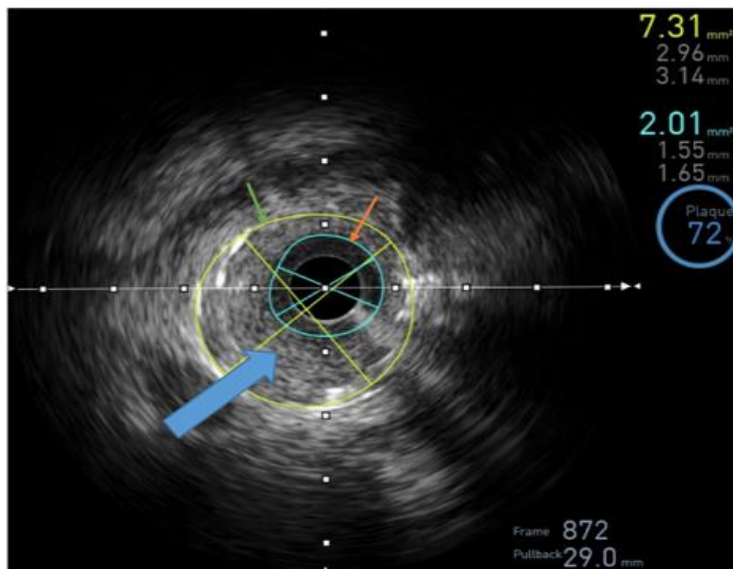


Рисунок 12 (Б)

Рисунок 12 : (А) - Повторная КШГ через 1 год. В устье ВТК2 визуализируется тень стента с рестенозом до субокклюзии.

(Б) - Запись протяжки ВСУЗИ у пациента с рестенозом ВТК2. Зеленой стрелкой показана площадь раскрытия стента, 7,31мм². Оранжевой стрелкой показана площадь просвета в месте рестеноза, (ISR), 2,01 мм². Синей стрелкой показан рестеноз в стенте, с признаками некальцифицированного неоатеросклероза, занимающего пространство сосуда на 72% атеросклеротической массой (plaque burden).

После ВСУЗИ выполнена адекватная подготовка места рестеноза (дебалкинг) баллонами высокого давления для последующей имплантации стента и контрольной протяжки

ВСУЗИ с целью оптимизации стентирования. Имплантирован лекарственный стент 3 - го поколения в зону рестеноза ВТК (рисунок 13 А, рисунок 13 Б) с хорошим ангиографическим результатом.



Рисунок 13 (А)

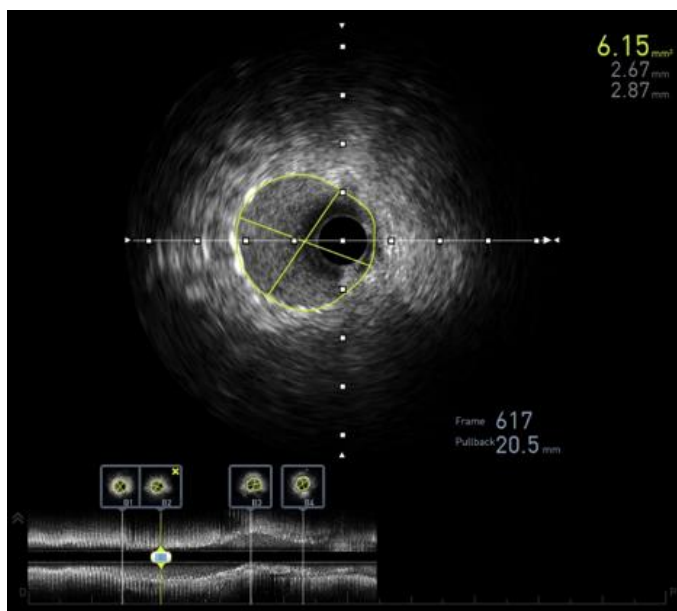


Рисунок 13 (Б)

Рисунок 13 – Результат имплантации стента 3-го поколения в место рестеноза ВТК.

А- ангиография левой коронарной артерии с имплантированным стентом в ВТК.

Б- контроль ВСУЗИ после постдилатации в стенте. Достигнуты целевые значения MSA
Минимальная площадь раскрытия стента, MSA составила 6,5 мм², MSA/average ref./S, % - 94%,
MSA/distal ref./S, % - 100%.

ВЫВОДЫ

1. Исследуя группы пациентов, их медицинские карты с 2019 по 2022 год, а также интраоперационную ангиографическую картину мы пришли к выводу, что на продолжительность работы шунтов влияет ряд факторов, таких как: длительность гипертонической болезни, СД 2 типа, наличие венозных шунтов, возраст. У пациентов старшей возрастной группы, страдающих гипертонической болезнью, сахарным диабетом 2 типа, с венозными шунтами, по данным нашего исследования увеличиваются риски возникновения окклюзии шунтов и повторной реваскуляризации.
2. Запатентованный нами одномоментный доступ с двух артерий предплечья одной руки эффективен и безопасен при выполнении ЧКВ у пациентов молодого и среднего возраста с рецидивом стенокардии после перенесенного КИШ. Среди 14 пациентов, прооперированных данным способом, у двоих наблюдалось осложнение в виде гематомы предплечья EASY- I после пункции локтевой артерии и катетер-индуцированный спазм лучевой артерии.
3. Имплантация СЛП третьего поколения показала надежность в отдаленном периоде и сопоставимые результаты с имплантацией СЛП второго поколения по степени рестеноза у пациентов с перенесенным КИШ в анамнезе.
4. Результаты имплантации СЛП третьего поколения в отдаленном периоде сопоставимы с результатами имплантации СЛП второго поколения в отношении функционального состояния и увеличения сократительной способности миокарда у пациентов, с перенесенным в анамнезе КИШ.
5. Имплантируемые СЛП 2-го и 3-го поколения показали значительное превосходство над ГМС в отношении отдаленных результатов рестеноза по ангиографическим и внутрисосудистым параметрам у пациентов, с перенесенным КИШ в анамнезе.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выбор тактики реваскуляризации миокарда пациентов после перенесенного КШ в анамнезе в ситуации острого коронарного синдрома должен определяться консилиумом в составе: кардиолога, реаниматолога, кардиохирурга, рентгенхирурга. По каждому клиническому случаю в зависимости от реваскуляризации целевого сосуда должен быть выполнен адекватный дебалкинг и подобран оптимальный размер и длина стента.
2. В случае реваскуляризации целевого поражения для подбора адекватного размера стента и его правильной имплантации необходима оценка внутрисосудистого исследования до достижения оптимальных значений площади раскрытия стента, MSA, мм² (MSA/average ref. >80%).
3. При кальцинированных поражениях шунтов или нативного коронарного русла после проведения дебалкинга и контрольной оценки ВСУЗИ необходимо имплантировать стент с лекарственным покрытием 2-го или 3-го поколения с достаточной толщиной балки не менее 70 мкм. Это необходимо для достижения полной аппозиции и раскрытия стента, а также отсутствия рекойл-эффекта.
4. Во всех случаях ЧКВ у пациентов с перенесенным КШ в анамнезе в период острого коронарного синдрома выполнять имплантацию только стентов с лекарственным покрытием 2-го или 3-го поколения и выполнять ВСУЗИ контроль для достижения оптимальных значений имплантации стента.
5. При рестенозе голометаллического стента или стента с лекарственным покрытием у пациентов с перенесенным КШ в анамнезе, использовать стент другого поколения с другим лекарственным покрытием и осуществлять ЧКВ под контролем ВСУЗИ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Коротких, С. А. Камни преткновения в лечении шунтированных больных (от В.И. Бураковского до наших дней) / С. А. Коротких, Дербенев О.А. // V Всероссийский саммит по кардиоваскулярным осложнениям "САМКО 2020" Эндоваскулярная хирургия. - 2020. – Т.7 №1 (спец.выпуск).
2. Коротких, С. А. Успешное эндоваскулярное лечение ятрогенной диссекции ствола левой коронарной артерии у пациента с возвратной стенокардией после коронарного шунтирования. Медицинские и правовые аспекты / С. А. Коротких, Щербакова О. В, О. А. Дербенев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. – 6(63). – 571-577.

3. Коротких, С. А. Клинический случай стентирования венозного шунта к коронарной артерии под контролем внутрисосудистого ультразвука / С. А. Коротких, О. А. Дербенев // Грудная и Сердечно-сосудистая Хирургия. 2025. – 2(68). – 230-235.
4. Коротких, С. А., Дербенев, О. А., Щербакова, О. В. Селективное интракоронарное введение ингибиторов IIb/IIIa гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов при остром инфаркте миокарда у пациента с COVID-19 в ходе чрескожного коронарного вмешательства / С. А. Коротких, О. В. Щербакова, О. А. Дербенев // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – Т. 15, №2. – С. 177-183.
5. Одновременная катетеризация дистальной лучевой и ипсилатеральной дистальной локтевой артерии при проведении эндоваскулярных вмешательств / А. Л. Каледин, И. Н. Кочанов, А. А. Иванов, С. А. Коротких [и др] // Эндоваскулярная хирургия. – 2023. – 10 (4). – С.423-436.
6. Клинический случай применения комбинированного дистального лучевого и локтевого артериальных доступов с одной конечности у пациентов при реканализации хронической окклюзии коронарной артерии / С. А. Коротких, О. А. Дербенев, А. Л. Каледин, С. С. Селецкий, В. Ю. Хлебников // Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2024; 25 (3): 222-227. DOI: 10.24022/1810-0694-2024-25-3-222-227.
7. Каледин, А. Л., Кочанов, И. Н, Иванов, А. А., Дербенев, О. А. Способ комбинированного дистального лучевого и дистального локтевого артериального доступов для выполнения рентгенэндоваскулярных вмешательств на одной руке // Патент на изобретение RU 2835725 C1, 03.03.2025. Заявка № 2023131793 от 04.12.2023.
8. Коротких, С. А, Дербенев, О. А., Зыкина, Е. Ю. Прогнозирование риска развития инфаркта миокарда через 12 месяцев у пациентов, перенесших стентирование коронарных артерий // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024680620, 30.08.2024. Заявка № 2024669580 от 22.08.2024.
9. Коротких, С. А. Реканализация хронических окклюзий нативных коронарных артерий у пациентов после перенесенного аортокоронарного шунтирования с поражением шунтов и стенокардией высокого функционального класса / С. А. Коротких // Алмазовский молодежный медицинский форум 2021. Трансляционная медицина. – 2021. – С. 271-272.
10. Korotkikh, S. A., Derbenev, O. A. Cupping of combined coronary and peripheral spasms in patients with unstable angina pectoris in endovascular treatment of coronary arteries / S. A. Korotkikh, O. A. Derbenev // Материалы XXI Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием « Молодежь и медицинская

наука в XXI веке. Под редакцией Л. М. Железнова, М. П. Разина, Е. С. Прокопьева. – 2020. – С. 556-557.

11. Коротких, С. А. Алгоритм отбора пациентов с острым ишемическим инсультом на примере регионального сосудистого центра Кировской областной клинической больницы / С. А. Коротких // Материалы XXIV Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием « Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2023. – С. 263-264.
12. Хлебников, В. Ю., Коротких, С. А Руководство по энтеральному и парентеральному питанию. – 2024. – Киров.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВСУЗИ - внутрисосудистое	КШГ - коронарошунтография
ультразвуковое исследование	ЛКА- левая коронарная артерия
ВТК - ветвь тупого края	МРК - моментальный резерв кровотока
ГМС - голометаллический стент	НС-нестабильная стенокардия
ДИ - доверительный интервал	ОВ - огибающая ветвь
ЗНА- задняя нисходящая артерия	ОИМ - острый инфаркт миокарда
ИБС - ишемическая болезнь сердца	ОКС - острый коронарный синдром
КАГ - коронарография	ОКС пST - острый коронарный синдром с
КШ - коронарное шунтирование	подъемом сегмента ST
ОКС безST - острый коронарный синдром	ЧКВ - чрескожное коронарное
без подъема сегментST	вмешательство
ОКТ - оптическая когерентная томография	ШБПВ - шунт из большой подкожной
ПКА - правая коронарная артерия	вены
ПНА - передняя нисходящая артерия	Average reference - среднее референсное
РКИ - рандомизированные клинические	значение
исследования	BMS - Bare Metal Stent
РСЦ - региональный сосудистый центр	(голометаллический стент)
СД - сахарный диабет	DES - Drug Eluting Stent (стент с
СЛП - стент с лекарственным покрытием	выделением лекарства)
ССЗ - сердечно-сосудистые заболевания	Distal reference - дистальный референсное
ФРК - фракционный резерв кровотока	значение
ХИБС- хроническая ишемическая болезнь	Gen. - Generation (поколение)
сердца	

ISR- In stent restenosis (рестеноз в ранее имплантированном стенте)

MSA - Minimal Stent AREA (минимальная площадь раскрытия стента)

plaque burden - атерома
(атеросклеротическая бляшка)

SAQ - Seattle Angina Questionnaire
(Сиэттловский опросник качества жизни при стенокардии)

SINTAX SCORE - Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery,
ангиографический калькулятор для определения степени тяжести заболевания коронарных