

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

На правах рукописи

АВОЯН Арутюн Рубенович

**РОЛЬ СЕЛЕКТИВНОЙ КОРОНАРОГРАФИИ И
РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА В ЭТАПНОМ
ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 2Б-4-Й СТЕПЕНИ**

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия (медицинские науки)

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научные руководители:
Алесян Баграт Гегамович,
доктор медицинских наук, профессор,
академик РАН;
Чупин Андрей Валерьевич,
доктор медицинских наук

Москва – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	10
1.1 Эпидемиология.....	10
1.2. Оптимальная медикаментозная терапия и контроль факторов риска у больных с патологией артерий нижних конечностей	14
1.3. Методы диагностики ишемической болезни сердца у больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей	18
1.4. Хирургическое лечение хронической ишемии нижних конечностей с сопутствующим поражением коронарных артерий.....	22
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	32
2.1. Дизайн исследования	32
2.2. Методы обследования и лечения больных	34
2.3. Операции на коронарных артериях	37
2.4. Операции на артериях нижних конечностей.....	39
2.5. Клиническая характеристика пациентов	39
2.6. Характеристика выполненных операций.....	44
2.7. Роль мультидисциплинарного «сердечно-сосудистого» консилиума»... ..	49
2.8. Медикаментозная терапия в периоперационном периоде.....	50
2.9. Критерии оценки результатов исследования	51
2.10. Методы статистической обработки результатов исследования	52
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	53

3.1. Госпитальные результаты	53
3.2. Отдаленные результаты лечения	55
Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
ВЫВОДЫ	79
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	81
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	84
Приложение А (справочное). Протокол консилиума врачей.....	96
Приложение Б (справочное). Анкета для пациентов.....	98

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Одной из наиболее частых причин заболеваний и смерти в мире является атеросклероз. Распространенность атеросклероза периферических артерий широко варьирует в зависимости от страны [87].

В 2010 году в мире насчитывалось более 200 миллионов человек с заболеваниями периферических артерий, что на 23,5% больше чем в 2000 году. Из них почти 40 миллионов страдали перемежающейся хромотой [26].

За 10-летний период у 45 из 200 миллионов человек основными причинами смерти являлись инфаркт миокарда (ИМ) и острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) [51].

В России причиной смерти в 30% случаев является сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). А облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей страдают около 3–4% населения в целом [17].

Количество пациентов с диагнозом хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК) увеличивается с каждым годом [91].

ХИНК не только ограничивает образ жизни и увеличивает риск ампутаций нижних конечностей в будущем, но также значительно увеличивает риски развития ССЗ и летальности [33; 36; 79].

При естественном течении заболевания 21% пациентов с ХИНК 2Б степени через 5 лет переходит в 3-4-ю степень, а от 4% до 27% таких пациентов переносят ампутации нижних конечностей [22].

В течение 5 лет после постановки диагноза ХИНК у 20% пациентов развивается острый ИМ или ОНМК [37; 96; 96].

Атеросклероз считается системным заболеванием и согласно данным рекомендаций Европейского общества кардиологов (ЕОК) от 25% до 72% пациентов с поражениями артерий нижних конечностей имеют тяжелые поражения коронарных артерий [18].

Распространенность ХИНК у пациентов старше 65 лет, определяемая по ЛПИ (менее 0,9), составляет 18% и только каждый десятый имеет типичную клиническую картину ХИНК [42].

Общая смертность у пациентов с ЛПИ $< 0,9$ за 6 лет наблюдения составляет 32,3%, и важно отметить, что из них 17,3% обусловлено ИМ, что также говорит о сопутствующем поражении коронарных артерий у пациентов с ХИНК [20; 62; 76].

Также в исследовании Duran et al., и S. W. Cho et al., [35; 44] показана высокая частота встречаемости поражений коронарных артерий у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени.

Таким образом, основной целью при лечении пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени должно быть не только сохранение нижней конечности, но и уменьшение числа таких сердечно-сосудистых осложнений.

Цель работы

Определить целесообразность выполнения коронарографии и возможной прямой реваскуляризации миокарда (коронарного шунтирования или чрескожного коронарного вмешательства) у пациентов, которым планируется открытое хирургическое вмешательство при хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени.

Задачи исследования

1. Оценить влияние селективной коронарографии и реваскуляризации миокарда на госпитальные результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени.

2. Оценить влияние селективной коронарографии и реваскуляризации миокарда на отдаленные результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени.

3. Провести сравнительный анализ госпитальных и отдаленных результатов двух стратегий лечения больных с хронической ишемией нижних

конечностей

2Б–4-й степени.

4. Разработать показания к проведению предоперационной коронарографии и реваскуляризации миокарда у больных с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени.

Научная новизна

Впервые в стране на большом клиническом материале у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени научно обоснованы необходимость выполнения селективной коронарографии и реваскуляризации миокарда у больных, которым планируется открытая хирургическая операция на артериях нижних конечностей для снижения летальности и инфаркта миокарда в госпитальном и отдаленном наблюдения.

Положения, выносимые на защиту

1. Выполнение селективной коронарографии является безопасным методом скрининга ишемической болезни сердца у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени, с последующей реваскуляризацией миокарда по показаниям.

2. Выполнение реваскуляризации миокарда у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени перед хирургическим лечением на артериях нижних конечностей позволяет снизить риски развития инфаркта миокарда в отдаленном периоде наблюдения.

Внедрение в практику

Результаты исследования успешно включены в практику отделов рентгенэндоваскулярной хирургии и сосудистой хирургии ФГБУ НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского Министерства здравоохранения Российской Федерации. Применение полученных результатов приводит к улучшению качества оказания медицинской помощи пациентам, страдающим сосудистыми заболеваниями. Дальнейшее использование работы может способствовать дальнейшему прогрессу в области рентгенэндоваскулярной и сосудистой хирургии.

Апробация результатов исследования

Материалы диссертации доложены и обсуждены:

- на XXXVI Международной конференции «Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии» (г. Казань, 2021 г.);
- на XXXVIII конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов и V конференции по патологии сосудов Российского научного общества специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению (г. Москва, 23–25 июня 2023 г.).

Публикации результатов исследования

По теме диссертационной работы опубликовано: 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России, 1 тезис в научном сборнике:

- 1) Алесян, Б. Г. Влияние ишемической болезни сердца на частоту возникновения больших сердечно-сосудистых осложнений после хирургического лечения пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей (обзор литературы) / Б. Г. Алесян, Н. Г. Карапетян, А. Р. Авоян // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2023. – Т. 29, № 1. – С. 162–169;
- 2) Госпитальные результаты хирургического лечения пациентов с хронической и критической ишемией нижних конечностей в зависимости от выполнения им коронарографии и реваскуляризации миокарда / Б. Г. Алесян, А. В. Чупин, Н. Г. Карапетян, А. Р. Авоян // Эндovasкулярная хирургия. – 2022. – Т. 9, № 4. – С. 348–354;
- 3) Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с хронической и критической ишемией нижних конечностей в зависимости от выполнения им операций реваскуляризации миокарда / Б. Г. Алесян, А. В. Чупин, Н. Г. Карапетян, А. Р. Авоян // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2022. – Т. 64, № 6. – С. 673–681.

Личный вклад автора

Личный вклад автора включает в себя следующие этапы: обзор мировой литературы, анализ медицинской документации, оценка госпитальных и

отдаленных результатов лечения пациентов и статистическая обработка полученных данных.

Обзор мировой литературы позволяет ознакомиться с предыдущими исследованиями и наработками в данной области. В ходе данного обзора будет произведена систематизация имеющихся данных, а также проведено сравнение различных методов и подходов, применяемых в других исследованиях.

Далее была выполнена оценка госпитальных и отдаленных результатов лечения пациентов, с последующей статистической обработкой.

Апробация работы состоялась 28 июня 2023 года на заседании Государственной экзаменационной комиссии по представлению научного доклада. На данной апробации были представлены основные результаты проделанной работы, а также проведена научная дискуссия с членами комиссии. Апробация была проведена во ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России.

Объем и структура диссертации

Настоящая диссертация представлена на 102 страницах печатного текста и структурно организована следующим образом: введение, содержащее основные исследуемые вопросы, актуальность темы, цели и задачи работы; обзор литературы, включающий анализ научных исследований, проведенных отечественными и иностранными учеными в данной области; материалы и методы исследования, где описывается методика исследования, выбранные материалы и их обработка; результаты исследования, где представлены полученные данные и их анализ; обсуждение, где осуществляется интерпретация результатов исследования, а также их сравнение с результатами предыдущих исследований; заключение, где суммируются основные результаты работы, подводятся итоги и формулируются выводы; практические рекомендации, которые могут быть использованы в практической деятельности или дальнейших исследованиях в данной области; список литературы, в котором указаны все использованные источники, включая отечественных и иностранных авторов. Диссертация также сопровождается 14 таблицами и 17 рисунками, которые

наглядно демонстрируют полученные результаты исследования. Общее количество использованных источников включает 101 работу, среди которых 17 отечественных авторов и 84 – иностранных.

Работа выполнена в отделе рентгенэндоваскулярной хирургии и сосудистой хирургии (научные руководители – академик РАН, профессор Б. Г. Алесян, д. м. н. А. В. Чупин) ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского» МЗ РФ.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

1.1 Эпидемиология

Основной причиной заболеваний артерий нижних конечностей (ЗАНК) является атеросклероз [10].

Хроническая ишемия нижних конечностей 2Б–4-й степени (ХИНК) по классификации Фонтейна – Покровского – это коморбидное заболевание, которое характеризуется достаточно высокой смертностью, хроническим болевым синдромом и сниженным качеством жизни, обусловленным состоянием здоровья [71; 38; 24].

Общая распространенность атеросклероза артерий нижних конечностей в мире находится в диапазоне от 3% до 10% и увеличивается до 15–20% у лиц старше 70 лет [86].

Более 200 миллионов пациентов имеют атеросклероз периферических артерий, среди которых от 20 до 40 миллионов имеют перемежающуюся хромоту [26].

От 8 до 12 миллионов человек ежегодно страдают от заболеваний периферических артерий в Соединённых Штатах Америки, 20% из которых пациенты в возрасте старше 75 лет [26].

Такое увеличение количества пациентов с атеросклеротическим поражением периферических артерий связывают со старением населения и растущим преобладанием факторов риска [53; 56; 59].

Данные факторы увеличивают риски сердечно-сосудистых осложнений, включая смерть, ОНМК и ИМ [41; 65; 66; 99].

Атеросклероз артерий нижних конечностей – тяжелое и системное сердечно-сосудистое заболевание [46].

Согласно статистическим данным объединенных Европейских эпидемиологических исследований частота развития облитерирующего атеросклероза в старших возрастных группах (60–90 лет) превышает в странах Западной Европы 18%, при этом клинические проявления ХИНК выявляются только у трети больных [46].

Распространенность ХИНК в Европе составляет по объединенным данным экспертов Европейской Ассоциации Кардиологов примерно 1 тыс. случаев на 1 млн населения [100].

Ранее проведенные эпидемиологические исследования в Северной Америке позволили установить, что частота атеросклероза артерий нижних конечностей составляет в популяции 5–10% и увеличивается в возрастных группах населения старше 70 лет до 15–20% [13].

Атеросклероз артерий нижних конечностей может сопровождаться сопутствующими поражениями как коронарных артерий, так и внутренних сонных артерий (ВСА). Этот феномен может объясняться одним и тем же морфологическим субстратом, а именно атеросклерозом [92].

По сведениям экспертов Американской Ассоциации сосудистых хирургов, у пациентов с ангиографическими признаками периферического атеросклероза и клинической симптоматикой ХИНК также диагностировались признаки коронарного атеросклероза и ишемической болезни сердца (ИБС) – в 90% случаев, а данные о наличии церебрального атеросклероза и хронической ишемии головного мозга были получены у 50% из них [13].

В проспективном исследовании Criqui et al., показали, что у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний в 10–15 раз выше, чем у пациентов без поражений артерий нижних конечностей. Даже у пациентов с бессимптомным течением повышается риск смерти от ИБС и сердечно-сосудистых заболеваний в 3–6 раз, что свидетельствует о значительном повышении риска сердечно-сосудистой смерти среди лиц с поражением артерий нижних конечностей [39].

ИБС является наиболее распространенной сопутствующей патологией у пациентов с ХИНК [12; 31; 70].

В рекомендациях Европейского общества кардиологов по лечению периферических артерий от 2017 г. отмечается, что у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей встречаемость сопутствующей ИБС варьирует от 25% до 72%, в то время как у пациентов ИБС вероятность сопутствующей атеросклероза артерий нижних конечностей наблюдается в интервале от 7 до 16% [19]. И смертность, связанная с развитием таких сердечно-сосудистых событий, как ИМ и ОНМК больше у пациентов с ХИНК, чем у пациентов с ИБС (5,35% против 4,52%) на годовом этапе наблюдения [94; 101].

В Российской популяции пациентов Алекином Б. Г. с соавт. [8] было показано, что у 554 (79,9%) из 693 пациентов, госпитализированных в Центр с патологией периферических артерий, после выполнения всем им селективной коронарографии было выявлено поражения как минимум одной коронарной артерии более 50%. Важным выводом данного исследования явилось то, что у 368 (66,4%) пациентов отсутствовала клиника стенокардии. Было также отмечено, что у 327 больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей в 81,6% случаев имелись поражения как минимум одной коронарной артерии более 50%. Результаты данного исследования подчеркивают важность проведения коронарографии у пациентов с патологией периферических артерий и атеросклерозом артерий нижних конечностей для раннего выявления поражений коронарных артерий и своевременного лечения.

Похожие результаты были получены в исследование Duran et al., [44], которое оценивало распространенность ИБС у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей. Для данного исследования были выбраны пациенты, страдающие от перемежающейся хромоты и имеющие сужение как минимум одной артерии нижних конечностей более 70%. По результатам коронарографии, выполненной 231 пациенту, 167 (72%) из них имели поражения коронарных артерий. Многососудистое поражение со стенозом коронарной

артерии более 70% было выявлено у 101 (61%) пациента. Следует отметить, что у всех пациентов отсутствовала клиническая картина ИБС [44].

Также интересно исследование Bhalke J. V. et al., [30] опубликованное в 2022 году. В этом исследовании основной целью было показать важность диагностики ИБС у пациентов с заболеванием артерий нижних конечностей. В исследование было включено 100 пациентов. Первым делом пациентам выполнялось ЭхоКГ и тредмил-тест. Пациентам, которые не смогли пройти стресс-тест, была выполнена коронарография. По результатам обследования 56 пациентов с заболеванием артерий нижних конечностей имели сопутствующую ИБС. Важно отметить, что 30 (30,93%) пациентов из 56 имели бессимптомную ИБС. Результаты исследования показали высокую распространенность ИБС у пациентов с заболеванием артерий нижних конечностей. Выводом данного исследования является, что для выявления ИБС, особенно у пациентов с сахарным диабетом и дислипидемией необходимо выполнение коронарографии перед вмешательством на артериях нижних конечностей.

В 2017 году Akio Nishijima et al., также показали, что больные с ХИНК 3-4-й степени, которые были запланированы на ампутацию нижних конечностей, в 69,0% случаев имели тяжелое поражение коронарных артерий [85].

Nakashima K. Et al., исследовали влияние количества пораженных артериальных бассейнов на выживаемость у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей. В исследовании были проанализированы данные 1019 пациентов, которые были распределены на три группы с последующим анализом результатов консервативного лечения в течение 5, 10 и 15 лет. У 256 (25,2%) пациентов группы 1 с изолированным поражением артерий нижних конечностей показатель смертности от сердечно-сосудистых причин за этот период наблюдения составил 15,9%, 19,7%, 36,5% соответственно. У 217 (21,2%) пациентов группы 2 с поражением нижних конечностей в сочетании с ИБС или с поражением ВСА (n = 323, 31,7%) показатель сердечно-сосудистой смертности за тот же период наблюдения составил 19,9%, 39,4%, 63,2% соответственно. А у 223 (21,9%) больных группы 3 с атеросклерозом артерий нижних конечностей в

сочетании с ИБС и с поражением ВСА этот показатель составил 24,1%, 50,5%, 71,8% соответственно.

Таким образом, при наблюдении пациентов через 15 лет показатель смертности от сердечно-сосудистых причин в первой группе был 36,5%, а в третьей группе 71,8%. Авторы выявили достоверную разницу между группами ($p < 0,001$) [81].

Анализ, проведенный в рамках крупного регистра REACH, направлен на определение частоты возникновения осложнений, связанных с функционированием сердечно-сосудистой системы. В течение 12 месяцев наблюдения были исследованы 11587 пациентов, страдающих от атеросклероза различных артериальных бассейнов. Полученные результаты подтверждают, что у пациентов, у которых наблюдается поражение только артерий нижних конечностей, частота возникновения сердечно-сосудистых осложнений и смертей значительно ниже по сравнению с пациентами, у которых поражены два или три артериальных бассейна, включая сопутствующую ИБС [95].

1.2. Оптимальная медикаментозная терапия и контроль факторов риска у больных с патологией артерий нижних конечностей

По ранее представленным данным было показано, что у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей имеется повышенный риск развития сердечно-сосудистых осложнений (острый ИМ или ОНМК) [45].

За последнее десятилетие общее количество пациентов с ХИНК в Европе увеличилось на 23% [51].

К 2010 году показатель сердечно-сосудистой летальности увеличился с 10 миллионов до 13 миллионов по сравнению с 1990 годом [51]. Это связано с увеличением распространённости факторов риска [9; 51].

Основными факторами риска являются:

- сахарный диабет,
- артериальная гипертензия,

- табакокурение,
- дислипидемия.

По рекомендациям Европейского общества кардиологов (ЕОК) по лечению периферических артерий от 2017 г. [18] пациентам с ХИНК 2Б степени изначально необходим контроль факторов риска, влияющий на развитие заболевания:

- длительный стаж курения,
- гипертоническая болезнь,
- дислипидемия,
- сахарный диабет.

Одним из самых неблагоприятных факторов риска является курение [97]. Исторические данные наблюдений показали, что продолжение курения связано с более высокими показателями ампутаций, смерти и ИМ у пациентов с заболеванием периферических артерий по сравнению с теми, кто бросил курить [48].

С точки зрения риска сердечно-сосудистых осложнений сахарный диабет занимает второе место после курения. Пациенты с сахарным диабетом и ИБС в анамнезе относятся к высокому риску развития сердечно-сосудистых событий. Каждый 1% повышения гликированного гемоглобина увеличивает риск больших сердечно-сосудистых осложнений на 14,2% [14; 75].

При атеросклерозе артерий нижних конечностей медикаментозную терапию рекомендовано начинать, как только у пациента появляется симптом перемежающейся хромоты [45].

Исследования показывают, что у пациентов с ХИНК 2Б при ежедневном применении препарата цилостазол увеличивается дистанция безболевого ходьбы [82; 29].

Исследование CLIPS [34], где изучалось применение аспирина по сравнению с плацебо в профилактике сердечно-сосудистых событий у пациентов с ХИНК 3-4-й степени, продемонстрировало, что в группе с применением аспирина

отмечалось снижение сердечно-сосудистых событий на 64% в течение среднего периода наблюдения (20,7 месяцев).

Помимо назначения антиагрегантной терапии, проводились исследования целесообразности назначения препаратов из ряда статинов и гипотензивных препаратов. Текущие рекомендации предполагают, что терапия для снижения уровня холестерина должна быть агрессивной [19; 52].

В исследовании HPS (Heart Protection Study) изучали применение симвастатина по сравнению с плацебо у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей. По результатам исследования отмечалось снижение сердечно-сосудистых осложнений на 22% при применении симвастатина по сравнению с плацебо в течение периода наблюдения 5 лет [55].

В большинстве исследований высокий уровень общего холестерина связан с развитием заболеваний артерий нижних конечностей [23; 26; 27; 40; 64; 67; 84].

Согласно рекомендациям ЕОК по лечению хронического коронарного синдрома от 2019 г. целевой уровень ЛПНП должен быть менее 1,4 ммоль/л. ЛПНП необходимо снизить до уровня менее 1,8 ммоль/л или уменьшить на 50% от исходного уровня [83].

При лечении артериальной гипертензии у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей, отмечается снижение не только частоты сердечно-сосудистых событий, но и отмечается увеличение дистанции безболевого ходьбы [21].

В исследовании 212 пациентов, у которых имелось ХИНК 2Б степени, были распределены на группы с применением рамиприла и плацебо. Результаты показали, что среди пациентов с перемежающейся хромотой лечение рамиприлом привело к значительному увеличению дистанции безболевого ходьбы на беговой дорожке по сравнению с плацебо через 24 недели [21].

В проспективном исследовании D. Howard et al., включившем в себя более 90 тысяч пациентов, наличие гипертонической болезни было основным предиктором развития ХИНК [57].

Согласно рекомендациям ЕОК по лечению хронического коронарного синдрома от 2019 г. целевой уровень АД необходимо контролировать в диапазоне следующих целевых цифр 120–130/70–80 мм рт. ст., а у лиц старше 65 лет допустим уровень 130–140/70–80 мм рт. ст. (класс I, уровень A) [83].

Оптимальное лечение отдельного пациента включает :

- сочетание физических упражнений,
- контроль факторов риска,
- прием лекарственной терапии,
- реваскуляризацию артерий нижних конечностей.

Помимо этого, с нашей точки зрения, у данной категории больных обязательно параллельное исключение ИБС.

В рекомендациях ЕОК от 2023г. [77] по лечению сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с сахарным диабетом отмечается, что применение комбинаций низких доз ацетилсалициловой кислоты и ривароксабана в дозировке 2,5 мг два раза в день снижает количество больших сердечно-сосудистых осложнений и основные неблагоприятные события конечностей, включая ампутацию, по сравнению с ацетилсалициловой кислотой и плацебо, особенно у пациентов с ХИНК. Данный вывод был сделан на основе крупного международного, двойного слепого, рандомизированного исследования Anand S. Et al., в которое в период с 2013 по 2016 годы было включено 7470 пациентов с заболеванием периферических артерий. Комбинация ривароксабана и аспирина, по сравнению только с аспирином, снизила конечную точку сердечно-сосудистой смерти, ИМ или ОНМК (126 [5%] из 2492 против 174 [7%] из 2504; 95% CI 0,57-0,90, $p=0,0047$) и основные неблагоприятные события конечностей, включая серьезную ампутацию (32 [1%] против 60 [2%]; 95% CI 0,35-0,82, $p=0,0037$) [24]. Эти данные также подтвердило исследование COMPASS. Anand S. Et al. Проанализировали 6391 пациентов с ХИНК и пришли к выводу, что комбинация ривароксабана 2,5 мг 2 раза в сутки и ацетилсалициловой кислоты значительно снижает сердечно-сосудистые осложнения. У больных со стабильным течением заболевания частота развития неблагоприятных сердечно-

сосудистых событий (ИМ, ОНМК) была на 24% меньше при приеме ривароксабана в сочетании с аспирином по сравнению с изолированным приемом аспирина (такие исходы развились у 4,1 и 5,4% больных соответственно) [25].

Следовательно, применение ривароксабана у пациентов с ХИНК безопасно и эффективно, и что важно, применение ривароксабана в дозировке 2,5 мг значительно снижает количество больших сердечно-сосудистых событий в госпитальном и отдаленном периодах. Однако, на сегодняшний день в доступной литературе нет исследований и рекомендаций о выборе терапии у пациентов, которым были выполнены плановые вмешательства на венечных и артериях нижних конечностей, а применение тройной терапии (клопидогрел 75 мг, ривароксабан 2,5 мг и ацетилсалициловая кислота 75 мг) может привести к большим кровотечениям.

1.3. Методы диагностики ишемической болезни сердца у больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей

Методы исследования ИБС можно условно разделить на 3 группы:

- 1) выявляющие ишемию миокарда,
- 2) визуализирующие анатомию венечных артерий,
- 3) гибридные технологии.

Внимание некоторых авторов обращено на значимость этапа предоперационной подготовки [15; 78; 87; 90] и важность амбулаторного обследования пациентов с ХИНК [50; 49; 73].

Диагностика ИБС основывается на использовании различных неинвазивных методов. Так, одним из таких методов является тредмил тест, который позволяет оценить функциональные возможности сердечно-сосудистой системы путем нагрузки на организм пациента. Также для диагностики ИБС применяется стресс ЭхоКГ, позволяющая оценить работу сердца в условиях физической нагрузки. Еще одним методом является сцинтиграфия миокарда,

которая позволяет визуализировать и оценить состояние сердечной мышцы при нагрузке. Также существуют и другие методы диагностики ИБС, такие как методы магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии (КТ), которые позволяют получить более детальные изображения сердца и оценить состояние его структур [9].

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, особенно когда рассматриваем их через призму пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени.

Для выявления ИБС или подозрения на нее, рекомендуется проведение ЭКГ с физической нагрузкой на тредмиле или велоэргометре. Однако, стоит отметить, что данный метод обладает только 58% чувствительностью и 62% специфичностью при выявлении стеноза коронарных артерий более 50%. Поэтому необходимо учитывать эти ограничения при интерпретации результатов [9].

Необходимо отметить, что данные исследования не всегда могут быть проведены у пациентов детренированных, с перемежающейся хромотой, артериальной гипертензией и ряде других состояний. Так как для пациентов с перемежающейся хромотой, рекомендуется проводить тесты на тредмиле и велоэргометрии с небольшой интенсивностью и осторожностью, чтобы избежать усиления симптомов и возможности возникновения новых травм. Кроме того, уровень физической нагрузки и длительность тестов следует индивидуально настраивать, учитывая особенности пациента [9].

Одним из наиболее информативных методов для выявления ишемии миокарда является стресс-ЭхоКГ. Его чувствительность составляет 80–85%, а специфичность – 84–86%. Этот метод является одним из самых достоверных и эффективных при диагностике ИБС [9].

Основными преимуществами стресс-ЭхоКГ являются:

- 1) доступность,
- 2) возможность одновременной оценки ишемии, систолической и диастолической функции левого желудочка и функции клапанов сердца.

Тем не менее, стоит отметить некоторые недостатки этого метода, требующие внимания при его использовании:

- 1) оператор-зависимое качества исследования,
- 2) визуальная оценка нарушений локальной сократимости,
- 3) также то, что у пациентов с клиникой перемежающейся хромоты данное исследование не всегда может быть выполнено, как и тредмил тест и велоэргометрия.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) и стресс МРТ являются методами исследования, имеющими высокую чувствительность и специфичность, превышающую 85%. Однако данные методы также имеют свои основные недостатки и проблемы:

- 1) низкая доступность,
- 2) необходимость в экспертах высокой квалификации,
- 3) высокая стоимость [9].

Также для диагностики ИБС рекомендуется использовать неинвазивные визуализирующие тесты, такие как МСКТ коронарных артерий [9]. Однако получение качественных изображений играет важную роль при исследовании пациентов с патологией артерий нижних конечностей, так как у большинства из них наблюдается тяжелый и прогрессирующий коронарный атеросклероз с высоким кальциевым индексом. Кроме того, эти пациенты часто страдают нерегулярным сердечным ритмом, тахикардией, выраженным ожирением и другими сопутствующими состояниями. В связи с этим получение качественных изображений при проведении МСКТ коронарных артерий может стать невозможным и поэтому не рекомендуется проводить данное исследование [9; 60].

В 2020 году было опубликовано исследование, посвященное разработке и применению гибридного метода обследования, объединяющую компьютерную ангиографию и фракционный резерв кровотока (ФРК). Этот метод позволяет не только детально изучить анатомию венечных артерий, но и оценить функциональное значение коронарных стенозов [9].

При сравнительном анализе методов КТ-ФРК и КТ ангиографии коронарных артерий для диагностики гемодинамически значимых стенозов у стабильных пациентов с подозрением на ИБС, проведенное исследование DeFACTO позволяет сделать вывод о повышении точности диагностики при использовании КТ-ФРК. Тем не менее, следует отметить, что данный метод имеет некоторые недостатки, такие как недостаточная распространенность в клинической практике и время проведения исследования, которое в среднем составляет 2,5 часа [63].

В исследовании Monaco et al., стратегия проведения рутинной коронарографии, сопровождаемой последующей реваскуляризацией миокарда, имеет положительное влияние на отдаленные результаты лечения пациентов с ХИНК после выполнения открытых хирургических вмешательств [78].

Учитывая высокую распространенность и бессимптомное течение ИБС у большинства пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей и недостатки вышеописанных неинвазивных диагностических методик, мы предполагаем, что стратегия рутинной коронарографии с последующей реваскуляризацией миокарда по показаниям, перед открытым хирургическим вмешательством у больных ХИНК 2Б–4-й степени положительно повлияет на отдаленные результаты, особенно в условиях недоступности выполнения нагрузочных тестов у подавляющего большинства больных с поражением артерий нижних конечностей.

Говоря о стратегии рутинной селективной коронарографии с целью выявления ИБС, обращает на себя внимание вышеописанные исследования Алеяна Б. Г. с соавт., Duran et al., где была показана эффективность выполнения рутинной коронарографии с целью выявления ИБС [8; 44].

В данном контексте представляется важным отметить исследование, проведенное G. Illuminati [61]. В работе было показано, что рутинная коронарография с последующей реваскуляризацией миокарда у пациентов с поражением ВСА перед выполнением КЭАЭ положительно повлияла на

госпитальные и отдаленные результаты, по сравнению с пациентами, которым коронарография не была выполнена.

1.4. Хирургическое лечение хронической ишемии нижних конечностей с сопутствующим поражением коронарных артерий

В настоящее время имеется недостаток научных публикаций, посвященных исследованию эффективности реваскуляризации миокарда, включая как госпитальный период, так и отдаленный период перед проведением открытых хирургических вмешательств у пациентов, страдающих атеросклерозом артерий нижних конечностей. Пациенты с ХИНК представляют собой группу пациентов, которые находятся в высоком хирургическом риске. У них отсутствует определенная тактика и стратегия лечения, так как при хирургическом вмешательстве на одном артериальном бассейне возникает риск осложнений на другом пораженном бассейне [80]. Для улучшения результатов лечения пациентов с ХИНК в сочетании с ИБС рекомендуется использовать мультидисциплинарный подход, включая участие «сердечно-сосудистой команды». Это позволит сосредоточиться на группах пациентов с высоким хирургическим риском, что способно улучшить результаты лечения [1; 43; 54].

В настоящее время «сердечно-сосудистая команда», несмотря на свои преимущества, еще не получила широкого применения в клинической практике (1С класс рекомендаций) [18; 83; 43].

В современной хирургии имеются определенные осложнения, которые могут возникнуть в результате операций на периферических сосудах. Среди этих осложнений следует особо выделить сердечные события, такие как сердечная смерть и ИМ. Проведенные исследования указывают на высокую вероятность возникновения данных осложнений на госпитальном этапе после хирургического вмешательства, которая составляет более 5% [28; 32; 52; 58; 69; 74; 88; 93; 98].

Среди проведенных исследований, особый интерес представляет работа Faglia et al., [47], посвященная анализу выживаемости пациентов, страдающих ХИНК 3-4 степени и сахарным диабетом, в зависимости от наличия или

отсутствия реваскуляризации миокарда. В исследование было включено 564 пациента, которые были разделены на две основные группы. Первая группа состояла из 251 пациента, не имеющих ИБС в анамнезе, в то время как вторая группа состояла из 313 пациентов, имеющих ИБС в анамнезе.

После проведения ангиографии артерий нижних конечностей всем пациентам, особое внимание уделялось выполнению баллонной ангиопластики этих артерий, при наличии соответствующих возможностей. В тех случаях, когда баллонная ангиопластика оказалась неудачной, пациентам были выполнены открытые хирургические операции на артериях нижних конечностей. У 60 из 313 пациентов группы с ИБС ранее была выполнена реваскуляризация миокарда, у остальных 253 – реваскуляризация не проводилась.

В дальнейшем 253 пациента были повторно госпитализированы для дообследования. В процессе выполнения ЭхоКГ у 171 (67,5%) из них было обнаружено, что фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) превышает 40%, тогда как у 82 пациентов (32,5%) она оказалась ниже этого значения. Для подтверждения диагноза ИБС у 79 пациентов с ФВЛЖ менее 40% была проведена коронарография (3 пациента отказались от данной процедуры). После проведения коронарографии 61 (77,2%) пациенту в дальнейшем была выполнена реваскуляризация миокарда, включающая в себя 29 процедур чрескожного коронарного вмешательства и 32 процедуры шунтирования коронарных артерий [47].

В отдаленном периоде продолжительностью в среднем $3,9 \pm 1,3$ года, 558 (98,8%) пациентов подвергались постоянному медицинскому наблюдению. Среди данного числа пациентов произошло высокое количество смертей – 173 человека, что составляет 31,1% от общего числа. Исследование показало, что сердечная смерть произошла у 110 пациентов, что составляет 63,5% от общего числа пациентов. В группе пациентов без ИБС в анамнезе было зарегистрировано 25 случаев сердечной смерти, что составляет 10% от общего числа этой группы ($n=251$). В то же время, в группе пациентов с ИБС в анамнезе было зарегистрировано 85 случаев сердечной смерти, что составляет 27,2% от

общего числа этой группы (n=313). Среди 192 пациентов, у которых фракция выброса левого желудочка составляла более 40%, а также у тех, у кого не проводилась коронарография и ранее не выполнялась реваскуляризация миокарда, смерть наступила у 74 (38,5%) пациентов. Говоря о пациентах, которым выполняли реваскуляризацию миокарда до (n=60) или после (n=61) открытой хирургии на артериях нижних конечностей, то только у 11(9%) пациентов из 121 был летальный исход [47].

Основываясь на исследовании Faglia et al., [47] мы приходим к выводу, что значительное количество пациентов, не имевших ранее ИБС и с фракцией выброса выше 40%, вероятно, страдали значимым поражением коронарных артерий. На это указывает то, что в отдаленном периоде отмечается смерть 74 пациентов (38,5% от общего числа 192), которым не проводилась коронарография, а значение фракции выброса составляло более 40%. Пациенты из группы с ИБС в анамнезе, которым была выполнена реваскуляризация миокарда после госпитализации по поводу ХИНК 3-4 степени, показали лучшую выживаемость. Оказалось, что выживаемость этих пациентов превышает даже выживаемость пациентов без ИБС в анамнезе, хотя хорошо известно, что ИБС является хорошо известным фактором риска возникновения сердечных осложнений после хирургического вмешательства на периферических сосудах [47].

Научно-исследовательская работа, представленная Monaco et al., [78], проанализировало данные 208 пациентов, у которых имелась хроническая ишемия нижних конечностей и которые были подвергнуты открытой хирургической операции на артериях нижних конечностей. Интересно отметить, что исследование, проведенное на эту тему, подтвердило эффективность использования стратегии рутинной коронарографии. В ходе исследования было выявлено положительное влияние данной стратегии на отдаленный результат лечения пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей.

В ходе проведения данного исследования, было случайным образом произведено распределение пациентов на две группы. Первая группа, названная «группой выборочной стратегии», состояла из 103 пациентов, в то время как вторая группа, названная «группой систематической стратегии», состояла из 105 пациентов. В группе «выборочной стратегии» пациентам проводилась предоперационная коронарография, основываясь на результаты неинвазивных тестов. В свою очередь, пациентам из группы «систематической стратегии» рутинно проводилась предоперационная коронарография.

Положительный стресс-тест был у 47 (45,6%) больных группы «выборочной стратегии». В дальнейшем 47 (45,6%) пациентам группы «выборочной стратегии» была выполнена коронарография и в результате 42 (40,8%) пациентам в группе «выборочной стратегии» была выполнена реваскуляризация миокарда – ЧКВ (30 – 29,1%) и КШ (12 – 11,6%).

В группе «систематической стратегии» после выполнения коронарографии всем пациентам реваскуляризация миокарда была выполнена 61 (58,1%) пациенту (ЧКВ – 42 [40,0%], КШ – 19 [18,1%]). На госпитальном этапе в вышеуказанных группах не было выявлено достоверной разницы в частоте сердечно-сосудистых событий ($p = 0,7$). В группе «выборочной стратегии» среди 99 (96,5%) больных смерть от сердечно-сосудистых осложнений наступила у 7 (6,8%) пациентов, а в группе «систематической стратегии» – смерть от сердечно-сосудистых осложнений наступила у 2 (1,9%) из 100 пациентов ($p = 0,08$).

Также в течение 30-дневного периода ИМ был у 6 пациентов в обеих группах – 4 (3,9%) ИМ в группе «выборочной стратегии» и 2 (1,9%) в группе «систематической стратегии» ($p = 0,6$).

В каждой из групп, у одного пациента был случай острого нарушения мозгового кровообращения (1,0–0,9% соответственно).

В группе «выборочной стратегии» на госпитальном периоде было отмечено развитие больших кардиальных событий с частотой 11,7%, в то время как в группе «систематической стратегии» – с частотой 4,8% ($p=0,1$).

В группе «систематической стратегии» было обнаружено, что выживаемость после 58 ± 17 месяцев наблюдения значительно выше, чем в группе «выборочной стратегии», и это различие имеет статистическую значимость ($p=0,01$). Дополнительно, отмечается меньшее количество смертей и других сердечно-сосудистых событий в группе «систематической стратегии» в сравнении с группой «выборочной стратегии» ($p = 0,003$).

Необходимо подчеркнуть, что в группе пациентов «выборочной стратегии», наблюдалось большее количество ИМ и худшая выживаемость в отдаленном периоде [78]. После проведения исследования авторы пришли к заключению, что выполнение процедуры коронарографии, с последующей реваскуляризацией миокарда, значительно снижает вероятность возникновения сердечно-сосудистых осложнений у данной группы пациентов.

В исследование A. Raghunathan et al., [90] было включено 307 пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени: 164 – с ХИНК 2Б степени и 143 – с ХИНК 3-4-й степени. У всех пациентов, включенных в исследование, была диагностирована ИБС. У 65,2% пациентов, включенных в исследование, отсутствовала клиническая картина стенокардии. Затем пациентов рандомизировали в две группы:

- 1) которым выполнялась реваскуляризация миокарда перед открытой операцией на артериях нижних конечностей,
- 2) которым реваскуляризация миокарда не выполнялась.

В результате в группе пациентов с ХИНК 2Б степени из 164 пациентов 84 (51,2%) была выполнена реваскуляризация миокарда, из которых 49 (58,3%) пациентов были подвергнуты ЧКВ, а 35 (41,7%) – КШ. У 10 (12,4%) пациентов был зафиксирован периоперационный ИМ. Среди пациентов, которым не проводилась реваскуляризация миокарда ($n = 80$), у 18 (21,7%) пациентов был отмечен периоперационный ИМ.

В группе пациентов с ХИНК 3-4-й степени из 143 пациентов 61 (42,6%) была выполнена реваскуляризация миокарда, при этом 33 (54,1%) пациента были подвергнуты ЧКВ, а 28 (45,9%) – КШ. У 3 (4,6%) пациентов возник периоперационный ИМ. Среди пациентов, которым не проводилась

реваскуляризация миокарда ($n = 82$), у 9 (11,5%) был зафиксирован периоперационный ИМ [90].

В ходе проведения данного исследования был выполнен сравнительный анализ, результаты которого показали, что наблюдаемое снижение количества ИМ у пациентов в госпитальном периоде не является статистически значимым ($p > 0,05$)

В 2007 году было проведено исследование Decrease-V [89], в рамках которого было изучено влияние реваскуляризации миокарда у пациентов с ХИНК с доказанной ишемией миокарда по результатам неинвазивных тестов. В исследование было включено 101 пациент. Для проведения исследования пациенты были рандомизированы на две группы. Первая группа состояла из 49 пациентов, которым перед открытой хирургической операцией на артериях нижних конечностей была выполнена реваскуляризация миокарда. Вторая группа включала в себя 32 пациента с ЧКВ и 17 пациентов с КШ. Вторая группа состояла из 52 пациентов, которым было выполнено только открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей.

В группе 1 было обнаружено 17 (34,7%) случаев ИМ в послеоперационном периоде и 18 (26,5%) случаев в отдаленном периоде, продолжавшемся в течение 1 года.

В группе 2 наблюдалось 16 (30,8%) случаев ИМ в послеоперационном периоде и 19 (36,5%) случаев в отдаленном периоде.

По результатам исследования было установлено, что проведение предварительной реваскуляризации миокарда перед открытой хирургической операцией на артериях нижних конечностей не приводит к уменьшению числа ИМ как в госпитальном, так и в отдаленном периоде наблюдения ($p > 0,05$). Также следует отметить, что исследование выявило высокие показатели 30-дневной и отдаленной летальности, а также ИМ, что, скорее всего, могло быть связано с проведением операции коронарного шунтирования.

В ходе исследования, проведенного в 2012 году под руководством А. В. Покровского и Р. М. Догужиевой [16], были изучены результаты хирургического

лечения 199 пациентов, страдающих синдромом Лериша, ХИНК 2Б–4-й степени. У половины пациентов была обнаружена критическая ишемия нижних конечностей. Вместе с тем, все пациенты прошли открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей без предварительной коронарографии и реваскуляризации миокарда. В результате послеоперационного периода зарегистрировано 11 (21,6%) случаев ИМ и 3 случая ОНМК (9,7%). В течение 5-летнего отдаленного периода выжило 114 пациентов, что составляет 57% от общего числа исследуемых. Среди 85 пациентов, умерших за указанный период, причиной смерти в 63,5% случаев стал ИМ.

На основе данного исследования была показана высокая частота ИМ в госпитальном периоде и высокая смертность в отдаленном периоде по причине ИМ.

В исследовании, которое было опубликовано в 2021 году, Samuel Lee et al., [72] оценивали эффективность предоперационного стресс-теста у пациентов с ХИНК 3-4-й степени, которым было показано открытая хирургическая операция на артериях нижних конечностей. Был проведен ретроспективный анализ за 2013–2018 годы всех пациентов, которые перенесли открытую хирургическую операцию на артериях нижних конечностей по поводу ХИНК 3-4-й степени. Сравнивали частоту возникновения ИМ между группами пациентов, которые имели либо отрицательный нагрузочный тест, либо положительный нагрузочный тест, а также кому нагрузочный тест не выполняли. За этот период в исследование было включено 27 219 пациентов, которым выполнялось открытая хирургическая операция на артериях нижних конечностей по поводу ХИНК 3-4-й степени. При сравнении частоты летальных исходов и перенесенных ИМ на госпитальном этапе, не было никакой разницы между пациентами, у которых нагрузочный тест не выполнялся или был отрицательный (7,29%), по сравнению с теми, у кого был положительный нагрузочный тест (7,58%), $p = 0,11$. Выводом данного исследования являлось, что положительный нагрузочный тест перед шунтированием артерий нижних конечностей является

значимым предиктором послеоперационного ИМ. Однако отрицательный нагрузочный тест не является методом исключения ИБС у пациентов с ХИНК [72].

Также в исследовании, опубликованном в 2020 году [68], было показано, что пациенты с ХИНК без ИБС в анамнезе и предоперационного дообследования в виде КТ с измерением ФРК, подвергшиеся хирургической реваскуляризации артерий нижних конечностей, имеют через год достоверно больше ИМ ($p < 0,05$), чем пациенты, которым предварительно выполнялась КТ с измерением ФРК, с последующей коронарографией и реваскуляризацией миокарда. В исследование было включено 270 пациентов, разделенные на две группы. Всем пациентам группы 1 сначала выполнялась КТ-ФРК. По результатам исследования 86 (68,2%) пациентов имели значение КТ-ФРК ≤ 0.80 и 40 (31,7%) ≥ 0.80 . В дальнейшем пациентам со значением КТ-ФРК ≤ 0.80 выполнялась коронарография. В итоге реваскуляризация миокарда была выполнена 54 (63%) пациентам группы 1 (47 ЧКВ и 7 КШ). Пациентам группы 2 (контрольная группа) выполнялось открытое хирургическое вмешательство без предварительного выполнения КТ-ФРК и коронарографии соответственно. На госпитальном этапе в первые 30 дней наблюдения в контрольной группе отмечалось 7 (5,2%) ИМ против 1 (0,7%) в группе с КТ-ФРК ($p=0.06$). Через 6 месяце в контрольной группе отмечалось 9 (6,7%) ИМ против 3 (2,2%) в группе с КТ-ФРК ($p=0.076$). Через год в контрольной группе отмечается достоверно больше ИМ чем в группе с КТ-ФРК 11 (8,1%) против 3 (2,2%). Также необходимо отметить, что в группе с КТ-ФРК через один год наблюдения был только 1 (0,7%) летальный исход по причине ОНМК, в то время как в контрольной группе – 8 (5,9%) летальных исходов и все были по причине ИМ ($p=0.036$) (таблица 1.1). Данное исследование показывает, что пациентам с ХИНК показано предоперационное дообследование на наличие ИБС даже при отсутствии жалоб на стенокардию напряжения.

Таблица 1.1. Госпитальные и отдаленные результаты лечения. Сравнительный анализ.

<i>Отдаленный период</i>	<i>КТ-ФРК</i> <i>n=135</i>		<i>Контрольная группа</i> <i>n=135</i>		<i>p</i>
	n	%	n	%	
<i>30 дней</i>					
Смерть от ССЗ	0	0	5	3.7	0.060
ИМ	<u>1</u>	<u>0.7</u>	<u>7</u>	<u>5.2</u>	0.066
МАСЕ	1	0.7	7	5.2	0.066
Все причины	0	0	5	3.7	0.060
<i>6 месяцев</i>					
Смерть от ССЗ	0	0	6	4.4	0.030
ИМ	<u>3</u>	<u>2.2</u>	<u>9</u>	<u>6.7</u>	0.076
МАСЕ	3	2.2	9	6.7	0.076
Все причины	0	0	6	4.4	0.030
<i>1 год</i>					
Смерть от ССЗ	1	0.7	8	5.9	<u>0.036</u>
ИМ	<u>3</u>	<u>2.2</u>	<u>11</u>	<u>8.1</u>	<u>0.028</u>
МАСЕ	4	3.0	11	8.1	0.063
Все причины	1	0.7	8	5.9	0.036

В НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского, Б. Г. Алебяном с соавт., [2; 3; 6] ранее были проведены научные исследования, направленные на определение и оптимизацию стратегии лечения пациентов, страдающих от сочетания ХИНК IIБ - 4 степени по классификации Фонтейна – Покровского и ИБС.

По результатам их исследования были сделаны практические рекомендации, где говорится, что на догоспитальном этапе необходимо проводить скрининг на наличие атеросклеротического поражения коронарных

артерий у пациентов с перемежающейся хромотой. Кроме того, необходимо оценивать состояние других артериальных бассейнов пациента.

В свете неоднозначных результатов предшествующих исследований и отсутствия единого мнения и чётких рекомендаций относительно тактики лечения пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени и выявления ИБС у этой группы пациентов, нашей основной задачей было исследовать целесообразность проведения коронарографии и возможной прямой реваскуляризации миокарда (при наличии показаний) у пациентов, которым планируется открытое хирургическое вмешательство при ХИНК 2Б–4-й степени.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1. Дизайн исследования

В период с 1 июня 2015 года по 1 декабря 2018 года в научном медицинском исследовательском центре хирургии имени А. В. Вишневского Министерства здравоохранения Российской Федерации прошли лечение 169 пациентов с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени согласно классификации Фонтейна – Покровского. Всем пациентам было выполнено открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от проведения предварительной коронарографии.

1) группа 1 (n = 96 [56,8%]) – хирургическое лечение ХИНК 2Б–4-й степени без предварительной коронарографии;

2) группа 2 (n = 73 [43,2%]) – хирургическое лечение ХИНК 2Б–4-й степени с предварительным выполнением коронарографии и реваскуляризации миокарда при наличии значимых поражений коронарных артерий.



Рисунок 2.1 – Дизайн исследования

Критериями включения в исследование являлись:

- пациенты старше 18 лет;
- пациенты с ХИНК 2Б–4-й степени по классификации Фонтейна – Покровского, которым выполнено открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей.

Критериями исключения являлись:

- пациенты младше 18 лет;
- пациенты с острым коронарным синдромом на момент госпитализации;
- пациенты с сопутствующим онкологическим заболеванием;
- острая ишемия нижней конечности на момент госпитализации;

Также у пациентов группы 2 брали информированное добровольное согласие на проведение коронарографии.

Гипотеза исследования

У пациентов с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени предоперационное выполнение селективной коронарографии с возможной реваскуляризацией миокарда приведёт к уменьшению частоты летальных исходов и острых расстройств коронарного кровообращения в госпитальном и отдаленном периоде.

Исследование проводилось в 2 этапа:

1) первым этапом оценивались госпитальные результаты лечения пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени;

2) вторым этапом оценивались отдаленные результаты лечения пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени с помощью различных методов обследования. На данном этапе исследования были использованы различные методы обследования, такие как повторные госпитализации, телефонные опросы, анкетирование по почте и электронной почте. Опрос пациентов проводился с использованием стандартизированных анкет оценки их здоровья, которые были разработаны в НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского. Эти анкеты позволяли получить информацию об отдаленных результатах лечения и состоянии здоровья

пациентов после применения различных методов лечения данного заболевания (Приложение Б).

Отдаленные результаты были получены у 145 пациентов, что составляет 85,7% от общего числа пациентов.

На заседании консилиума «сердечно-сосудистой команды» принималось решение относительно стратегии и этапности реваскуляризации обоих артериальных бассейнов.

2.2. Методы обследования и лечения больных

В ходе предварительного обследования пациенты были подвергнуты последующим методам диагностики:

1. Для выявления нарушений ритма и проводимости сердца, а также ишемических изменений миокарда проводилось электрокардиографическое исследование (ЭКГ). Регистрацию ЭКГ выполняли на аппарате Schiller AG (Швейцария) с использованием 12 стандартных отведений (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1–V6). Запись ЭКГ проводилась при госпитализации в приемном покое, а также после выполнения коронарографии, оперативного вмешательства на коронарных артериях и открытого хирургического вмешательства на артериях нижних конечностей в отделении.

2. Эхокардиография (ЭХО-КГ) – выполнялась с использованием аппаратов Philips iE33 и General Electric Vivid 7 (США) с применением М-режима, В-режима, доплеровского и цветного доплеровского сканирования.

Проведение ЭХО-КГ выполнялось как до, так и после операций. В процессе исследования были оценены различные параметры, которые являются стандартными для ЭХО-КГ. Были измерены диаметр корня и восходящего отдела аорты, а также размеры камер сердца. Гемодинамические данные также были оценены, включая ударный объем, минутный объем сердца, фракцию выброса ЛЖ по Тейхольцу и Симпсону. Было проверено наличие внутрисердечных сбросов крови и наличие жидкости в полости перикарда. В ходе исследования также осуществлялась оценка зон нарушения локальной

сократимости сердца и гемодинамических показателей клапанов сердца. Систолическое давление в правом желудочке и легочной артерии также было измерено и проанализировано.

3. Всем пациентам проводилось ультразвуковое исследование (УЗИ) артерий нижних конечностей в соответствии с общепринятыми протоколами на аппарате LogiqE9 (США). В рамках исследования осуществлялась оценка проходимости артерий, размеров (включая процент стеноза, протяженность и диаметр), а также определение наличия или отсутствия кальциноза и извитостей. Помимо этого, проводился анализ скоростных характеристик кровотока и его характера.

4. В данном исследовании было выполнено мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) брюшного отдела аорты, артерий таза и нижних конечностей с контрастированием у всех пациентов на этапе дооперационной подготовки (рисунок 2.2). Этот метод является необходимым для пациентов с диагнозом атеросклероза артерий нижних конечностей, так как он необходим для определения последующей стратегии лечения. Этот метод исследования также обладает способностью предоставить полную информацию о наличии сопутствующих поражений других артериальных бассейнов.



Рисунок 2.2 – Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)

5. Коронарография выполнялась на ангиографической установке Philips Allura Xper FD10. Данное исследование выполнялось всем пациентам в группе 2 (Рисунок 2.3). В большинстве случаев нельзя достоверно интерпретировать результаты нагрузочного теста из-за ограниченной дистанции безболевой ходьбы у пациентов с ХИНК. В связи с чем коронарография является одним из наиболее доступных методов выявления поражений венечных артерий.

Артериальный доступ для проведения полипроекционной коронарографии осуществлялся через лучевые, плечевые и общие бедренные артерии. В процессе исследования использовались рентгенконтрастные вещества (омнипак, визипак).



Рисунок 2.3 – Коронарная ангиограмма

6. В ходе лабораторных исследований при лечении пациентов с хронической ишемией нижних конечностей проводили ряд процедур. В первую очередь, пациентам определяли группу крови и выявляли наличие серологических маркеров инфекций, таких как ВИЧ, вирусный гепатит В, гепатит С и сифилис. Помимо этого, выполняли клинический анализ крови и мочи, а также проводили биохимическое исследование крови.

Одной из важных задач при лечении пациентов с ХИНК заключается в коррекции факторов риска развития атеросклероза. В данном контексте особое

внимание уделялось таким проблемам, как дислипидемия, гипертоническая болезнь и сахарный диабет.

Также в данном исследовании, первоначально определялся уровень креатинина для контроля функции почек. Далее пациентам группы 2, после выполнения коронарографии, также измерялся уровень креатинина для контроля. Для предотвращения возможной контраст-индуцированной нефропатии, все пациенты группы 2 подвергались профилактическим мерам, соответствующим протоколам, разработанным научным обществом нефрологов России и ассоциацией нефрологов России [11].

7. Для получения дополнительной информации пациентам проводилась рентгенография органов грудной клетки и УЗИ вен нижних конечностей.

8. В обязательном порядке проводилась процедура эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС) с целью исключения наличия эрозивно-язвенных поражений органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), поскольку пациенты из группы 2 получали двойную антиагрегантную терапию (ДААТ), что повышало риски развития кровотечений.

9. В целях исследования проходимости брахиоцефальных артерий, оценки характера кровотока и обнаружения сопутствующего атеросклеротического поражения экстракраниальных артерий, было проведено УЗИ.

2.3. Операции на коронарных артериях

В большинстве случаев при выполнении реваскуляризации миокарда производилось стентирование коронарных артерий. Помимо этого, для оценки корректности имплантации стента (аппозиции, мальпозиции, недораскрытия, краевой диссекции) были применены специальные физиологические методы измерения моментального резерва кровотока и визуализирующие методы, такие как внутрисосудистое ультразвуковое исследование.

Стентирование коронарных артерий выполнялось в большинстве случаев через правый лучевой доступ. В случае, когда осуществление доступа через

указанную артерию было невозможным, были применены следующие альтернативные методы:

- использование левой лучевой артерии;
- использование правой или левой плечевой артерии;
- использование правой или левой общей бедренной артерии.

После выполнения артериального доступа проводилась установка интродьюсера 6F.

В ходе выполнения операций на коронарных артериях были использованы следующие медицинские инструменты и приспособления:

- для обеспечения трансрадиального и трансфemorального доступов использовался интродьюсер Terumo Radifocus Introducer II производства Япония.
- для выполнения процедур на коронарных артериях использовались катетеры типа Laucher 6Fr, производства компании Medtronic из США.
- в качестве диагностических проводников применялись проводники диаметром 0,035 дюйма.
- для удлинения проводникового катетера использовался удлинитель Guidezilla II компании Boston Scientific из США.
- баллонные катетеры, произведенные компанией Boston Scientific из США, были использованы во время операции.
- для реканализации хронических коронарных окклюзий использовались микрокатетеры Corsair и Tornus, производства Asahi Intecc из Японии.
- коронарные проводники диаметром 0,014 дюйма, произведенные компанией Asahi Intecc из Японии, также применялись в процессе операции.
- для измерения фракционного резерва кровотока применялись датчики, произведенные компанией Volcano Corporation из США.
- компания Volcano Corporation из США также предоставила датчики для проведения внутрисосудистого ультразвукового исследования.
- для обеспечения компрессионного гемостаза места пункции лучевой артерии использовалось устройство TR-band компании Terumo из Японии.

Проведение вмешательств на коронарных артериях подразумевало использование местной анестезии в зоне доступа. Этот процесс включал в себя применение локального анестетика 2% раствора лидокаина в объеме 2 мл. Таким образом, обеспечивалось эффективное обезболивание при выполнении операций.

Имплантировались стенты с лекарственным покрытием:

- Promus Element Plus (Boston Scientific, США);
- Xience Xpedition (Abbott Vascular, США);
- Resolute Integrity (Medtronic, США);
- Resolute Onyx (Medtronic, США).

2.4. Операции на артериях нижних конечностей

В ходе хирургических вмешательств, связанных с артериями нижних конечностей, были применены различные протезы кровеносных сосудов от разных производителей. В число примененных протезов входили: ПКСТ «Север» и Экофлон от российских производителей, LifeSpan от LeMaitre Vascular (США), Gore-Tex Vascular Graft от компании Gore (США) и Maxiflo от Vascutek (Великобритания). Помимо этого, в операциях использовались нерассасывающиеся шовные материалы, такие как Premilene от B. Braun (Германия) и Prolen от Johnson&Johnson (США).

2.5. Клиническая характеристика пациентов

Группа 1 включала 96 пациентов, что составляет 56,8% от общего числа. В эту группу были включены пациенты с ХИНК 2Б степени и ХИНК 3–4-й степени. В подгруппе с ХИНК 2Б степени было 41 пациент, что составляло 42,7% от данной группы. В подгруппе с ХИНК 3–4-й степени было 55 пациентов, что составляло 57,3% от данной группы.

Группа 2 включала 73 пациента, что составляет 43,2% от общего числа. В эту группу были включены пациенты с ХИНК 2Б степени и ХИНК 3–4-й степени.

В подгруппе с ХИНК 2Б степени было 31 пациент, что составляло 42,5% от данной группы. В подгруппе с ХИНК 3–4-й степени было 42 пациента, что составляло 57,5% от данной группы.

В группе 1 доля мужчин составила 82,3%, что составляет 79 пациентов, в то время как доля женщин была 17,7%, что составляет 17 пациентов. В группе 1 распределение по возрастным группам в соответствии с классификацией ВОЗ показало следующие результаты: 34 (35,4%) пациента принадлежали к возрастной группе от 45 до 59 лет, 52 (54,2%) пациента – к возрастной группе от 60 до 74 лет, 10 (10,4%) пациентов – к возрастной группе от 75 до 85 лет. (Таблица 2.1).

В группе 1 стенокардия напряжения II–III функционального класса, согласно классификации Канадского кардиологического общества была у 18 пациентов, что составило 18,75% от общего числа данной группы (Таблица 2.4).

В группе 1 у 6 (6,2%) пациентов в анамнезе отмечался случай ИМ (Таблица 2.4), а сахарный диабет 2-го типа был диагностирован у 21 (21,8%) пациента (Таблица 2.2).

Таблица 2.1 – Клиническая характеристика пациентов (n = 169)

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				P
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Мужской пол	45	82,1	34	82,9	36	85,7	29	93,5	> 0,05
Женский пол	10	17,8	7	17,0	6	14,2	2	6,4	> 0,05
Возраст от 45 до 59 лет	17	30,9	17	41,4	8	19,0	15	48,3	> 0,05
Возраст от 60 до 74 лет	31	56,3	21	51,2	29	69,0	12	38,7	> 0,05
Возраст от 75 до 85 лет	7	12,8	3	7,3	5	12,0	4	13,0	> 0,05

Таблица 2.2 – Клиническая характеристика пациентов (n = 169). Сопутствующие заболевания

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				P
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	6	10,7	9	21,9	4	9,5	3	9,6	> 0,05
Гипертоническая болезнь	51	91,0	38	92,6	42	100	28	90,3	> 0,05
Сахарный диабет	13	23,2	8	19,5	13	30,9	5	16,1	> 0,05
ХОБЛ	10	17,8	7	17,0	5	11,9	3	9,6	> 0,05
Хроническая болезнь почек, СКФ ≤ 59 мл/мин/1,73 м ²	16	28,5	9	21,9	9	21,4	2	6,4	> 0,05

Таблица 2.3 – Клиническая характеристика пациентов (n = 169). Наличие клапанной патологии сердца

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				P
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Клапанная патология	22	40,0	20	48,7	15	35,7	14	45,1	> 0,05
Патология митрального клапана	21	38,1	20	48,7	15	35,7	14	45,1	> 0,05
Патология трикуспидального клапана	22	40,0	19	46,3	14	33,3	14	45,1	> 0,05
Патология аортального клапана	1	1,8	1	2,4	1	2,3	0	0	> 0,05
Патология клапана лёгочной артерии	0	0	3	7,3	1	2,3	0	0	> 0,05

Таблица 2.4 – Клиническая характеристика пациентов. Наличие стенокардия напряжения и ПИКС (n = 169)

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				P
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
ПИКС	5	8,9	1	2,43	10	23,8	8	25,8	> 0,05
Стенокардия напряжения 2-3-го ФК	13	23,6	5	12,1	14	33,3	6	19,3	> 0,05

В группе 2 доля мужчин составила 89,0%, что составляет 65 пациентов, в то время как доля женщин была 11,0%, что составляет 8 пациентов. В группе 2 распределение по возрастным группам в соответствии с классификацией ВОЗ показало следующие результаты: 23 (31,5%) пациента принадлежали к возрастной группе от 45 до 59 лет, 41 (56,1%) пациент – к возрастной группе от 60 до 74 лет, 9 (12,3%) пациентов – к возрастной группе от 75 до 85 лет. (Таблица 2.1).

В группе 2 стенокардия напряжения II–III функционального класса, согласно классификации Канадского кардиологического общества была диагностирована у 20 пациентов, что составило 27,3% от общего числа данной группы. ИМ в анамнезе имел место у 18 (24,6%) больных (Таблица 2.4), а сахарный диабет 2-го типа – у 18 (24,6%) (Таблица 2.4).

В группе 1 ожирением страдали 15 пациентов, что составляет 15,6% от общего числа данной группы. В группе 2 ожирение было диагностировано у 6 пациентов, что составляет 8,2% от общего числа данной группы. В группе 1 было 17 (17,7%) пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), в то время как в группе 2 было 8 (10,9%) пациентов. Пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) IIIa стадии в группах 1 и 2 составило соответственно 25 (26,0%) и 11 (15,0%). Всем этим пациентам проводилась профилактика контраст индуцированной нефропатии (Таблица 2.2.).

У 41 (42,7%) пациента группы 1 и у 29 (39,7%) пациентов группы 2 была диагностирована митральная регургитация 1-й и 2-й степеней. По степени распространенности аортальной регургитации 1-й степени не было выявлено статистически значимых различий: у 2 (2,08%) пациентов группы 1 и у 1 (1,3%) пациента группы 2. Трикуспидальная регургитация 2-й степени была обнаружена у 41 (42,7%) пациента группы 1, в сравнении с 28 (38,3%) пациентами группы 2.

Артериальная гипертензия 2-3 степени была обнаружена у 159 (94,0%) из 169 пациентов. (Таблица 2.2). Было установлено статистически значимое различие только по показателю перенесенного ИМ в анамнезе - 6 пациентов в группе 1 и 18 пациентов в группе 2 ($p < 0,05$).

В данное исследование включались пациенты с клиническими проявлениями хронической ишемии нижних конечностей, которые соответствовали 2Б–4-й степени по классификации Фонтейна – Покровского. Из 169 пациентов у 36 (21,3%) было диагностировано одностороннее поражение артерий нижних конечностей, а у 133 (78,7%) – двухстороннее поражение.

Также у 60 (35,5%) из 169 больных имелось сопутствующее атеросклеротическое поражение периферических артерий другой локализации (Таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Частота поражений других артериальных бассейнов у больных с ХИНК 2Б–4-й степени

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				P
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
Поражение других артериальных бассейнов:	n	%	n	%	n	%	n	%	
– сонных	16	29,0	8	19,5	13	30,9	8	25,8	> 0,05
– подключичных	2	3,6	0	0	6	14,2	1	3,2	> 0,05
– почечных	1	1,8	0	0	5	11,9	0	0	> 0,05

В группе 1 было 24 (25%) пациента с сопутствующим поражением сонных артерий, 2 (2,08%) пациента с поражением подключичных артерий и 1 (1,04%) пациент с поражением почечной артерии.

В группе 2 было 21 (28,7%) пациент с сопутствующим поражением сонных артерий, 7 (9,5%) пациентов с поражением подключичных артерий и 5 (6,8%) пациентов с поражением почечной артерии.

2.6. Характеристика выполненных операций

Как было показано ранее в дизайне нашего исследования, пациентам группы 1 выполняли открытую хирургическую операцию на артериях нижних конечностей без предварительной коронарографии. Распределение выполненных операций на артериях нижних конечностей представлены в Таблице 2.6.

Как видно из таблицы, нет достоверной разницы по характеру выполненных операций между двумя группами.

Таблица 2.6 – Открытые операции на артериях нижних конечностей (n = 169)

<i>Виды вмешательств (шунтирование/ протезирование)</i>	<i>Группа 1 (n = 96)</i>		<i>Группа 2 (n = 73)</i>		<i>p</i>
	<i>ХИНК 3-4 (n = 55)</i>	<i>ХИНК 2Б (n = 41)</i>	<i>ХИНК 3-4 (n = 42)</i>	<i>ХИНК 2Б (n = 31)</i>	
Аорто-подвздошно-бедренный сегмент	29	24	23	20	> 0,05
Бедренно-подколенно-берцовый сегмент	26	17	19	11	> 0,05

В группе 1 в подгруппе с ХИНК 3-4-й степени 7 (13%) пациентам была выполнена операция на аорто-бедренном сегменте, 22 (40%) пациентам на подвздошно-бедренном.

Также 8 (15%) пациентам была выполнена операция на бедренно-подколенном сегменте с дистальным анастомозом выше щели коленного сустава и 18 (33%) пациентам ниже щели коленного сустава (Рисунок 2.4).

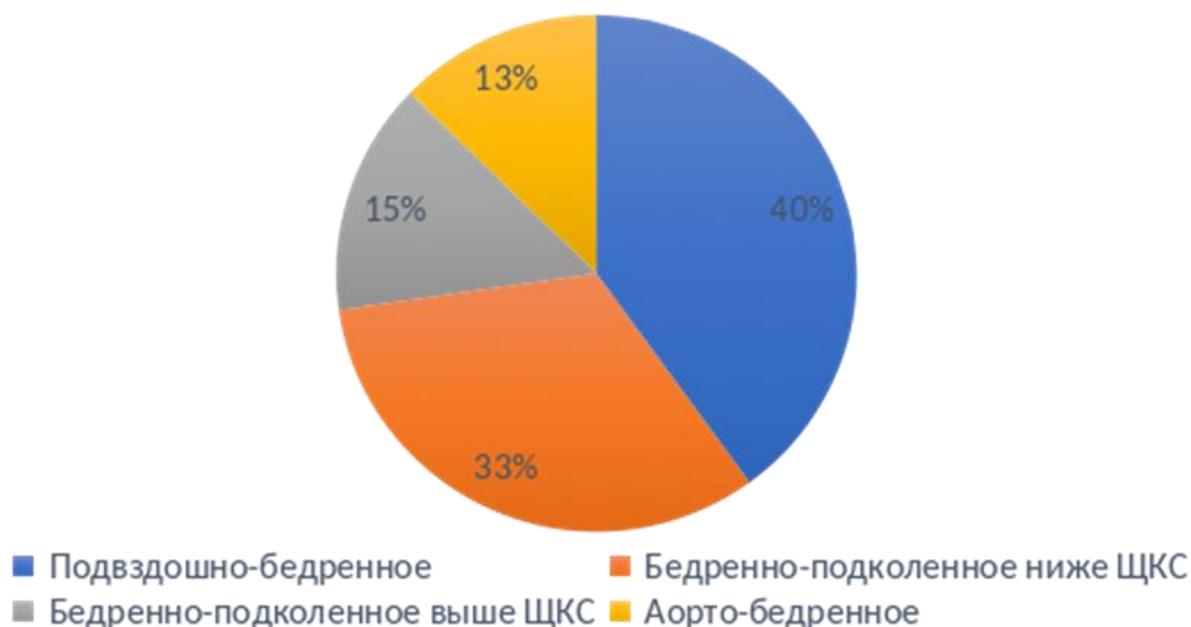


Рисунок 2.4 – Характеристика выполненных операций на артериях нижних конечностей. Группа 1, подгруппа ХИНК 3-4-й степени.

В группе 1 в подгруппе с ХИНК 2Б степени 7 (17%) пациентам была выполнена операция на аорто-бедренном сегменте, 17 (41%) пациентам на подвздошно-бедренном. Также 15 (37%) пациентам была выполнена операция на бедренно-подколенном сегменте с дистальным анастомозом выше щели коленного сустава и 2 (5%) пациентам ниже щели коленного сустава (Рисунок 2.5).

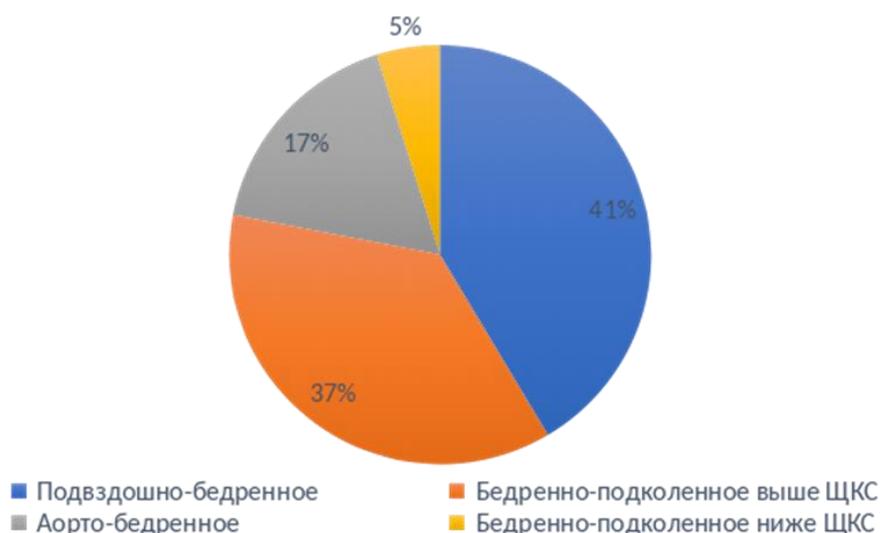


Рисунок 2.5 – Характеристика выполненных операций на артериях нижних конечностей. Группа 1, подгруппа ХИНК 2Б степени

В группе 2 в подгруппе с ХИНК 3-4-й степени 12 (29%) пациентам была выполнена операция на аорто-бедренном сегменте, 11 (26%) пациентам на подвздошно-бедренном.

Также 5 (12%) пациентам была выполнена операция на бедренно-подколенном сегменте с дистальным анастомозом выше щели коленного сустава и 14 (33%) пациентам ниже щели коленного сустава (Рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Характеристика выполненных операций на артериях нижних конечностей. Группа 2, подгруппа ХИНК 3-4-й степени

В группе 2 в подгруппе с ХИНК 2Б степени 9 (29%) пациентам была выполнена операция на аорто-бедренном сегменте, 11 (35%) пациентам на подвздошно-бедренном.

Также 10 (32%) пациентам была выполнена операция на бедренно-подколенном сегменте с дистальным анастомозом выше щели коленного сустава и 1 (3%) пациентам ниже щели коленного сустава (Рисунок 2.7)

В группе 2 всем 73 пациентам первым этапом выполняли селективную коронарографию. По данным коронарографии у 60 (82,1%) пациентов имелось поражение как минимум одной коронарной артерии более 50%.



Рисунок 2.7 – Характеристика выполненных операций на артериях нижних конечностей. Группа 2, подгруппа ХИНК 2Б степени.

В соответствии с дизайном нашего исследования, пациентам группы 2 была выполнена селективная коронарографии в качестве первого этапа. По результатам коронарографии было выявлено поражение как минимум одной коронарной артерии более 50% у 60 (82,1%) пациентов.

По результатам консилиума «сердечно-сосудистой команды» реваскуляризация миокарда была проведена 47 пациентам, что составляет 64,3% от общего числа группы 2. При этом 44 пациентам было выполнено ЧКВ, а 3 пациентам КШ:

- 34 (72,3%) – было выполнено ЧКВ одной артерии,
- 8 (17,0%) – ЧКВ двух артерий,
- 2 (4,2%) – ЧКВ трех артерий,
- 3 (6,3%) – операция коронарного шунтирования.

Характеристика выполненных операций на коронарных артериях представлена в Таблице 2.7.

Первым этапом 45 (95,7%) пациентам проводилась реваскуляризация миокарда, далее вторым этапом выполнялось открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностях. И только 2 (4,3%) пациентам

подгруппы с ХИНК 3-4 степени первым этапом выполнялось открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей.

Таблица 2.7 Характеристика выполненных операций реваскуляризации миокарда у пациентов группе 2

Показатели	Группа с КГ n = 73			
	Подгруппа ХИНК 3-4-й степени n = 42		Подгруппа ХИНК 2Б степени n = 31	
	n	%	n	%
Выполнена реваскуляризация	31	73,8	16	51,6
ЧКВ одной артерии	24	77,4	10	62,5
– ПМЖВ	13	54,1	2	20,0
– ПКА	8	33,3	5	50,0
– ОВ	2	8,3	3	30,0
– ВШ – ОВ	1	4,15	0	0
ЧКВ двух артерий	5	16,1	3	18,7
– Ствол ЛКА–ПМЖВ	1	20,0	0	0
– ПМЖВ, ОВ	1	20,0	0	0
– ПМЖВ, ПКА	3	60,0	2	66,6
– ОВ, ПКА	0	0	1	33,3
ЧКВ трех артерий	1	3,2	1	6,25
– ПМЖВ, ОВ, ПКА	1	100	1	100
ЧКВ ВСЕГО	30	96,7	14	87,5
КШ ВСЕГО	1	3,3	2	12,5

Проведение ЧКВ у пациентов осуществлялось путем применения правого лучевого доступа и использования современных стентов с лекарственным покрытием. Для хирургических вмешательств на артериях нижних конечностей использовались протезы для кровеносных сосудов, предоставленные компаниями ПКСТ «Север» и НПК «Экофлон» из России.

После проведения реваскуляризации миокарда первым этапом, как правило осуществлялся перевод пациентов в палатное отделение. В связи с

нестабильной гемодинамикой, лишь 2 (4,2%) пациентам потребовалось проведение наблюдения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). После выполнения операции на артериях нижних конечностей все пациенты подвергались наблюдению в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в течение первых 24 часов. После этого они переводились в профильное отделение.

Также 3 (6,3%) из 47 (64,3%) пациентов группы 2, которым выполнялась реваскуляризация миокарда, выполнялся третий этап операции в виде реваскуляризации другого артериального бассейна.

Первый пациент был с поражением правой подключичной артерии. Вторым пациентом был с поражением левой почечной артерии. И третий пациент был с поражением внутренней сонной артерии справа. Данным пациентам выполнялось стентирование пораженных бассейнов.

2.7. Роль мультидисциплинарного «сердечно-сосудистого» консилиума»

Мультидисциплинарный консилиум играет важную роль в управлении пациентами, страдающими поражениями артерий нижних конечностей особенно при мультифокальном атеросклерозе. В состав консилиума входят кардиологи, сердечно-сосудистые и рентгенэндоваскулярные хирурги, анестезиологи-реаниматологи, эндокринологи, онкологи и другие специалисты, которые совместно анализируют клинические случаи пациентов и принимают обоснованные решения о диагностике, стратегии лечения и последующем наблюдении.

Благодаря мультидисциплинарному подходу и обсуждению случаев на консилиуме, достигаются лучшие результаты лечения и прогнозы для пациентов с поражениями артерий нижних конечностей. Коллективные знания и опыт помогают выбрать наиболее эффективные методы реваскуляризации и управления пациентами, что снижает риск осложнений и повышает качество их жизни.

2.8. Медикаментозная терапия в периоперационном периоде

Для проведения рентгенэндоваскулярного вмешательства пациентам группы 2 была назначена плановая терапия препаратами ДААТ - клопидогрелом и ацетилсалициловой кислотой. Дозировка клопидогрела составляла 75 мг, принимаемых в течение суток в виде 2 таблеток, а дозировка ацетилсалициловой кислоты составляла 100 мг в сутки до достижения нагрузочной дозы. Нагрузочная доза клопидогрела составляла 600 мг, а ацетилсалициловой кислоты - 300 мг, принимаемых перед вмешательством [83].

Далее в поддерживающих дозировках пациентам была назначена ДААТ, включающая клопидогрел в дозе 75 мг в сутки и ацетилсалициловую кислоту в дозе 100 мг в сутки. Период приема ДААТ составлял 6 месяцев. После этого рекомендовалась консультация кардиолога для оценки рисков тромботических и геморрагических осложнений и принятия решения о продолжении терапии. Ацетилсалициловая кислота назначалась пожизненно, в то время как при необходимости терапия клопидогрелом продлевалась на 6 месяцев.

В процессе планирования операций на артериях нижних конечностей у пациентов, выполнившим реваскуляризацию миокарда первым этапом, было принято решение о приостановке приема клопидогрела за 5 дней до операции на артериях нижних конечностей для минимизации риска геморрагических осложнений. Терапия эноксапарином натрия в профилактических дозах 0,3–0,6 мл каждые 12 часов (2 раза в сутки) в течение трёх дней назначалась также при хирургическом лечении. Для определения наиболее подходящего режима дозирования для минимизации риска кровотечения принимались во внимание такие факторы как особенности клинической картины и вес пациента.

В послеоперационном периоде пациентам вновь назначался прием клопидогрела в поддерживающей дозе 75 мг в сутки.

Перед проведением открытой хирургической операции на артериях нижних конечностей пациенты группы 2 получали консультацию кардиологов для определения наиболее эффективного медикаментозного лечения и коррекции факторов, способствующих развитию атеросклеротического

процесса. Это позволило подготовить пациентов к операции и минимизировать риск дальнейшего прогрессирования атеросклероза.

Согласно международным и отечественным рекомендациям, пациентам назначалась оптимальная медикаментозная терапия, включающая в себя следующие группы препаратов: статины, антигипертензивные препараты, антиагрегантная терапия и бета-блокаторы.

В случае, если у пациентов имелся ранее установленный диагноз сахарного диабета, то данные пациенты получали консультацию врачом-эндокринологом, который занимался подбором эффективного лечения, направленного на снижение уровня глюкозы в крови.

Пациенты с нарушенной почечной функцией были подвергнуты профилактике контраст-индуцированного повреждения почек с использованием инфузии натрия хлорида 0,9% в дозе 1 мл на кг массы тела в течение часа до и после операции [11; 18].

В связи с введением рентгенконтрастного вещества перед выполнением эндоваскулярных вмешательств отменялся приём метформина.

2.9. Критерии оценки результатов исследования

На основании первичных и вторичных конечных точек происходила оценка результатов проведенного исследования.

В госпитальном периоде наблюдения смерть от больших сердечно-сосудистых осложнений и ИМ были первичными конечными точками. Вторичные конечные точки включали тромбоз шунта, повторную реваскуляризацию миокарда или артерий нижних конечностей и ампутацию нижней конечности.

Первичными конечными точками исследования в отдаленном периоде были случаи смерти, связанные с сердечно-сосудистыми осложнениями и ИМ. В качестве вторичных конечных точек рассматривались случаи повторной

реваскуляризации миокарда или артерий нижних конечностей, а также ампутация нижней конечности.

Для изучения отдаленных результатов использовали различные методы такие как повторные госпитализации, телефонные опросы, анкетирование по почте и электронной почте.

2.10. Методы статистической обработки результатов исследования

В ходе исследования данные были проанализированы с применением методов параметрического и непараметрического анализа. Обработка исходных данных, а также визуализация полученных результатов проводились в электронных таблицах программы Microsoft Office Excel 2016. Для статистического анализа была использована программа IBM SPSS Statistics v.26.

Метод объединения данных в вариационные ряды использовался для описания количественных показателей. Затем выполнялись расчеты следующих параметров: средние арифметические величины (M), стандартные отклонения (SD), медианы (Me) и интерквартильного разброса (ИКР).

Были описаны номинальные данные, где были указаны абсолютные значения и процентные доли.

Для анализа функции выживаемости и количества сердечно-сосудистых осложнений в отдалённом периоде был использован метод Каплана – Мейера.

График, полученный в результате анализа, показывает убывающую ступенчатую линию, причем значения функции выживаемости между точками наблюдений являются константами.

Значение точного критерия (p), полученное в результате анализа, указывает на наличие или отсутствие статистически значимых различий. Если значение (p) больше 0,05, то статистически значимых различий нет, если же значение (p) меньше 0,05, то различия статистически значимы.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Госпитальные результаты

Были изучены госпитальные результаты двух методов лечения пациентов с хронической ишемией артерий нижних конечностей 2Б–4-й степени на основании частоты развития первичных и вторичных конечных точек.

За госпитальный период наблюдения при выполнении 224 операций у 169 пациентов группы 1 и группы 2 (169 – открытых операций на артериях нижних конечностей, 52 – ЧКВ и 3 – КШ).

Сроки между госпитализациями в группе 2 представлены в таблице 3.1. Период между двумя этапами у пациентов группы 2 с ХИНК 3-4-й степени составил 100 (28,0–210,0) дней, у пациентов с ХИНК 2Б – 123 дня (38,0–253,0).

Таблица 3.1 – Сроки между этапами лечения пациентов группы 2

<i>Группа 2</i>			ХИНК 3-4-й ст., n = 42		ХИНК 2Б ст., n = 31	
Срок между этапами (количество дней)	Медиана	ИКР	100,0	28,0–210,0	123,0	38,0–253,0

На госпитальном этапе наблюдался только один летальный исход в группе 1 (см. Таблицу 3.2) подгруппа ХИНК 3-4-й степени. У данного пациента на 2-е сутки после операции подвздошно-заднебольшеберцового шунтирования развился синдром полиорганной недостаточности (СПОН). ИМ, ОНМК и ТИА на госпитальном этапе в обеих группах отмечено не было.

По вторичным конечным точкам у 19 (11,2%) пациентов (14 [14,5%] – группа 1; 5 [6,8%] – группа 2; $p > 0,05$) был выявлен тромбоз шунта: 18 пациентам было выполнено повторное вмешательство (тромбэктомия), у 1 – повторная операция не выполнялась по причине неудовлетворительного дистального русла и отсутствия клиники острой ишемии. В 13 (7,7%) случаях тромбоз шунта был после операции на бедренно-подколенном сегменте. В 4 (2,3%) случаях после

операции на подвздошно-бедренном сегменте. И в 2 (1,1%) случаях после операции на аорто-бедренном сегменте.

В процессе госпитального наблюдения у одного из пациентов, после проведения планового ультразвукового исследования, была обнаружена окклюзия артерий голени. В связи с нарастающими проявлениями критической ишемии и появлением влажной гангрены на правой стопе, данному пациенту была выполнена ампутация на уровне н/3 голени. У 2 (2,7%) пациентов из группы 2 наблюдалось послеоперационное кровотечение, в дальнейшем им была проведена ревизия послеоперационных ран и остановка кровотечения.

Таблица 3.2 – Госпитальные результаты лечения

Параметры	Группа 1 (n = 96)				Группа 2 (n = 73)				p
	ХИНК 3-4 (n = 55)		ХИНК 2Б (n = 41)		ХИНК 3-4 (n = 42)		ХИНК 2Б (n = 31)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Смерть	1	1,8	–	–	–	–	–	–	> 0,05
МАССЕ:									
– ОКС	–	–	–	–	–	–	–	–	
– ОНМК	–	–	–	–	–	–	–	–	
МАЛЕ:									
– тромбоз шунта	12	22,8	2	4,8	2	4,8	3	9,6	> 0,05
– ампутация	1	1,8	–	–	–	–	–	–	> 0,05
– повторное вмешательство	13	23,6	2	4,8	4	9,5	2	6,4	> 0,05
– послеоперационное кровотечение	–	–	–	–	2	4,7	–	–	> 0,05
Малые осложнения:									> 0,05
– брадикардия, гипотония, ФП, ДН	1	1,75	–	–	–	–	3	9,6	

Из 47 (64,3%) пациентов группы 2, которым выполнялось реваскуляризация миокарда 31 (65,9) были с ХИНК 3-4-й степени и 16 (34,1%) с ХИНК 2Б степени.

Необходимо отметить, что у больных с хронической ишемией нижних конечностей 3-4-й степени за счет реваскуляризации миокарда первым этапом удлинялся срок до выполнения открытой реваскуляризации нижних конечностей, но это не приводило к усугублению ишемии и потери нижней конечности.

В группе 1 пациенты находились в ОРИТ: $0,83 \pm 0,67$ дней, 95%-й ДИ 0,7–0,97 (медиана 1, ИКР 0,0–1,0), а в группе 2 – $1,27 \pm 1,75$ дней, 95%-й ДИ 0,87–1,68 (медиана 1; ИКР 0,0–1,0) ($p > 0,05$) (Таблица 3.3.).

По показателю нахождения пациентов в профильном отделении: в группе 1 он составил $10,09 \pm 7,3$ (95%-й ДИ 8,61–11,57, медиана 8,0, ИКР 6,0–11,0), а в группе 2 – $10,99 \pm 8,51$ дней (95%-й ДИ 8,99–12,97, медиана 8,0, ИКР 7,0–11,0) ($p > 0,05$).

Таблица 3.3 – Среднее количество койко-дней в группах 1 и 2 после проведения операций

Длительность пребывания в стационаре (дни)			Группа 1		Группа 2		p
			в ОРИТ:				
– после реваскуляризации артерий н/к	M±SD	95%-й ДИ	0,83±0,67	0,7–0,97	1,27±1,75	0,87–1,68	> 0,05
	медиана (ИКР)		1,0 (0,0–1,0)		1,0 (0,0–1,0)		
– после реваскуляризации миокарда	M±SD	95%-й ДИ			0,07±0,34	0,00–0,178	
	медиана (ИКР)				0,0 (0,0–0,0)		
			в профильном отделении:				
– после реваскуляризации артерий н/к	M±SD	95%-й ДИ	10,09±7,3	8,61–11,57	10,99±8,51	8,99–12,97	> 0,05
	медиана (ИКР)		8,0 (6,0–11,0)		8,0 (7,0–11,0)		
– после реваскуляризации миокарда	M±SD	95%-й ДИ			3,55±3,26	2,53–4,56	

3.2. Отдаленные результаты лечения

Анализ отдаленных результатов выполнен у 145 пациентов. Распределение пациентов по группам было следующим: группа 1 включала 79 (54,4%) пациентов, группа 2 насчитывала 66 (45,6%).

В отдаленном периоде группы 1 доля мужчин составила 81,0%, что составляет 64 пациента, в то время как доля женщин была 19,0%, что составляет 15 пациентов. В группе 1 распределение по возрастным группам в соответствии с классификацией ВОЗ показало следующие результаты: 27 (34,2%) пациентов

принадлежали к возрастной группе от 45 до 59 лет, 44 (55,7%) пациента – к возрастной группе от 60 до 74 лет, 8 (10,4%) пациентов – к возрастной группе от 75 до 85 лет (Таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Клиническая характеристика пациентов в отдаленном периоде (n = 145)

<i>Параметры</i>	<i>Группа 1, n = 79</i>		<i>Группа 2, n = 66</i>		<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	
Мужской пол	64	81.0	59	89.4	> 0,05
Женский пол	15	19.0	7	10.6	> 0,05
Возраст от 45 до 59 лет	27	34.2	19	28.8	> 0,05
Возраст от 60 до 74 лет	44	55.7	38	57.6	> 0,05
Возраст от 75 до 85 лет	8	10.1	9	13.7	> 0,05

Также в отдаленном периоде в группе 2 было 44 (66%) пациента, которым ранее на госпитальном этапе была выполнена реваскуляризация миокарда (Таблица 3.5):

Таблица 3.5 – Характеристика выполненных операций реваскуляризации миокарда у пациентов группы 2 в отдаленном периоде

<i>Показатели</i>	<i>Группа 2 с КГ n = 66</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>
Выполнена реваскуляризация	44	66.6
<i>ЧКВ одной артерии</i>	31	70.5
<i>ЧКВ двух артерий</i>	8	18.2
<i>ЧКВ трех артерий</i>	2	4.5
ЧКВ ВСЕГО	41	93.2
КШ ВСЕГО	3	6.8

В течение отдаленного периода, который длился 48 месяцев, было зарегистрировано 20 случаев летального исхода вследствие разных причин, что составляет 13,7% от общего числа (см. Таблицу 3.6). В первой группе отмечено

11 (13,9% от числа группы 1) случаев летального исхода, включающих 6 (7,6%) случаев смерти в результате перенесенного ИМ, 3 (3,8) случая смерти в результате ОНМК, 1 (1,2%) случай смерти в результате онкологического заболевания и 1 (1,2%) случай смерти в результате гангрены нижних конечностей с интоксикацией и синдромом полиорганной недостаточности (СПОН). Во второй группе отмечено 9 (13,6% от числа группы 2) случаев летального исхода, включающих 3 (4,5%) случая смерти в результате онкологического заболевания, 2 (3,0%) случая смерти в результате ОНМК, 1 (1,5%) случай смерти в результате тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) и 3 (4,5%) случая смерти в результате COVID-19.

В группе 1 отмечается также наличие 3 (3,7%) случаев ИМ, а также 1 (1,2%) случая ОНМК без летального исхода. В то время как в группе 2 был зарегистрирован лишь 1 (1,5%) случай нелетального ИМ.

По вторичным конечным точкам в отдаленном периоде 3 (3,8%) пациентам группы 1 было выполнено ЧКВ. В группе 2 у 5 (7,5%) пациентов было вмешательство на коронарных артериях (1 КШ, 4 ЧКВ). У 13 пациентов обеих групп (16,4% и 19,6% соответственно) была выполнена повторная операция на артериях нижних конечностей. Дополнительно в группе 1 у 8 (9,0%) пациентов была выполнена ампутация нижней конечности, а в группе 2 – только у 6 (9,0%).

Таблица 3.6 – Отдаленные результаты лечения (n = 145)

Осложнения	Группа 1, n = 79		Группа 2, n = 66		p
	n	%	n	%	
Смерть:	11	13,9	9	13,6	0,883 0,023
– ОИМ	6	7,6	0	–	
– ОНМК	3	3,8	2	3,0	
– гангрена н/к	1	1,25	–	–	
– онкология	1	1,25	3	4,5	
– ТЭЛА	–	–	1	1,5	
– осложнения после COVID-19	–	–	3	4,5	
МАССЕ:					
– инфаркт миокарда	3	3,8	1	1,5	
– ОНМК	1	1,25	–	–	

Продолжение таблицы 3.6.

MALE:					
– ампутация	8	10,1	6	9,0	
– вмешательство на артериях н/к	13	16,4	13	19,6	
– вмешательство на коронарных артериях	3	3,8	5	7,5	

Был проведен сравнительный анализ, включающий построение кривых Каплан-Мейера (Рисунок 3.1). В отдаленном периоде было выявлено 9 случаев ИМ в группе 1, что составляет 11,4% от общего количества пациентов группы 1. Среди них 6 (7,6%) случаев были летальными, а 3 (3,8%) случая – нелетальными (двум пациентам была выполнена экстренная коронарография, с последующим ЧКВ, в других клиниках страны, а у 1 – реваскуляризация не выполнялась, и он лечился консервативно).

В группе 2 был зарегистрирован только один случай нелетального ИМ, что составляет 1,5% от числа пациентов группы 2. Пациенту было выполнено экстренное ЧКВ правой коронарной артерии во время острого ИМ в другом медицинском учреждении. Во время госпитального этапа в нашем центре данному пациенту первым этапом было выполнено ЧКВ правой коронарной артерии перед открытой хирургической операцией. У пациента также имелось пограничное сужение ПМЖВ 50%, которое по данным моментального резерва кровотока (МРК) было гемодинамически незначимым (показатель МРК = 0,95). В отдаленном периоде по данным коронарографии ранее имплантированный стент в ПКА был проходим и инфаркт-зависимый сегмент был дистальнее ранее имплантированного стента, который был полностью проходим. В пограничном стенозе ПМЖВ не было выявлено прогрессирования атеросклероза.

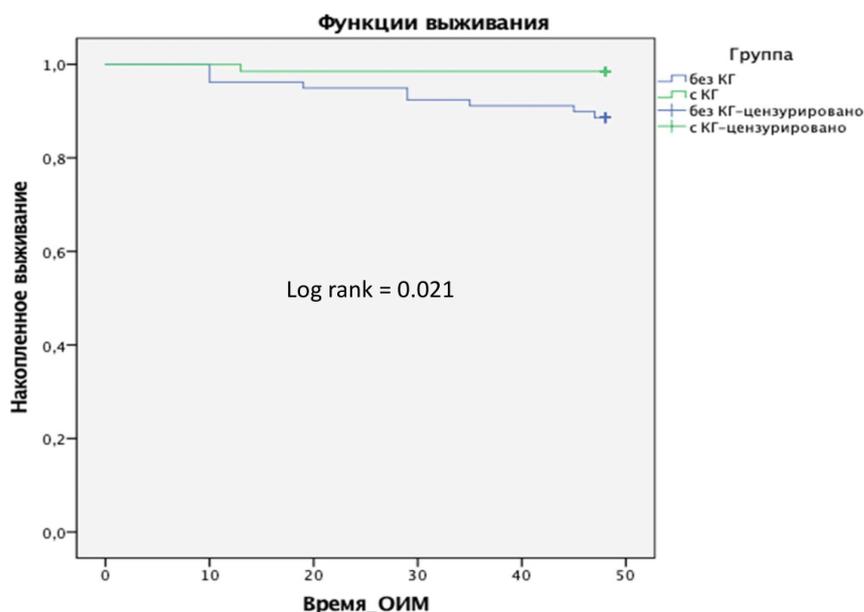


Рисунок 3.1 – Сравнительный анализ между группами по частоте наступления ОИМ за 4 летний период. Показатель общего количества ОИМ ($p = 0,021$)

В результате проведенного сравнительного анализа между двумя группами, учитывая количество всех случаев ИМ (9 – в группе 1 и 1 – в группе 2), а также по показателю летальных ИМ (6 – в группе 1 и 0 – в группе 2), было обнаружено, что группа больных, которым выполнялась коронарография и реваскуляризация миокарда первым этапом, имеет достоверно меньшее количество случаев ИМ в отдаленном периоде. Эти различия имеют статистическую значимость, которая составляет 0,021 и 0,023 соответственно (Рисунки 3.1 и 3.2.).

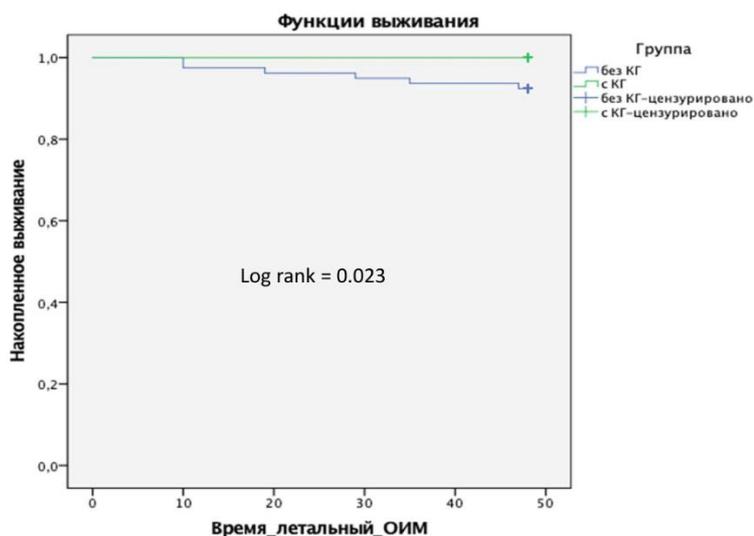


Рисунок 3.2 – Сравнительный анализ между группами по частоте наступления ОИМ за 4-летний период. Показатель летальных ОИМ ($p = 0,023$)

В группе 1 отмечено 15 (18,9%) случаев больших сердечно-сосудистых осложнений (МАССЕ), в то время как в группе 2 было зарегистрировано 10 (15,1%) случаев подобных осложнений. Рисунок 3.3 ($p = 0,560$).

В группе 1 по кумулятивному показателю смерти от ОИМ + ОНМК было зарегистрировано 9 (11,4%) случаев, в то время как в группе 2 было 2 (3,0%) случая. Анализ не позволил обнаружить значимых различий между указанными группами, однако отчетливо прослеживается снижение выживаемости в группе пациентов, у которых не проводилась коронарография ($p = 0,058$), Рисунок 3.4.

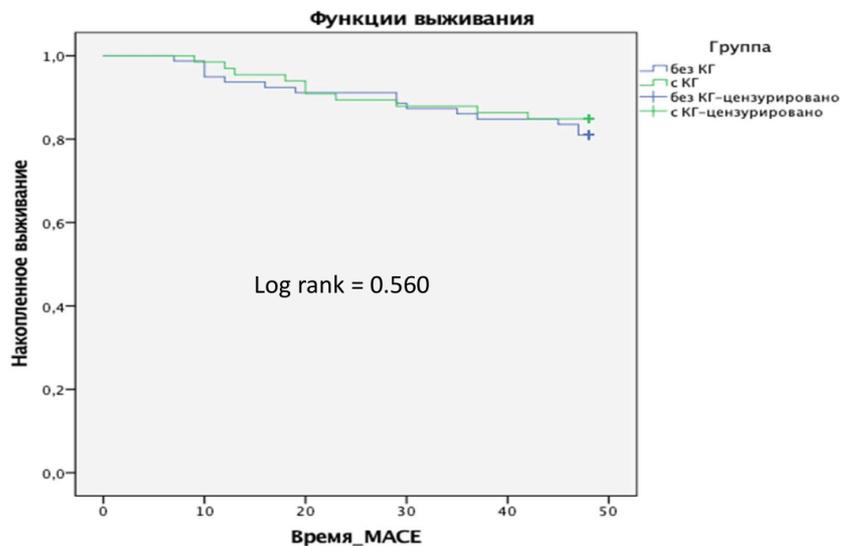


Рисунок 3.3 – Сравнительный анализ между группами по частоте наступления МАСЕ за 4-летний период ($p = 0,560$)

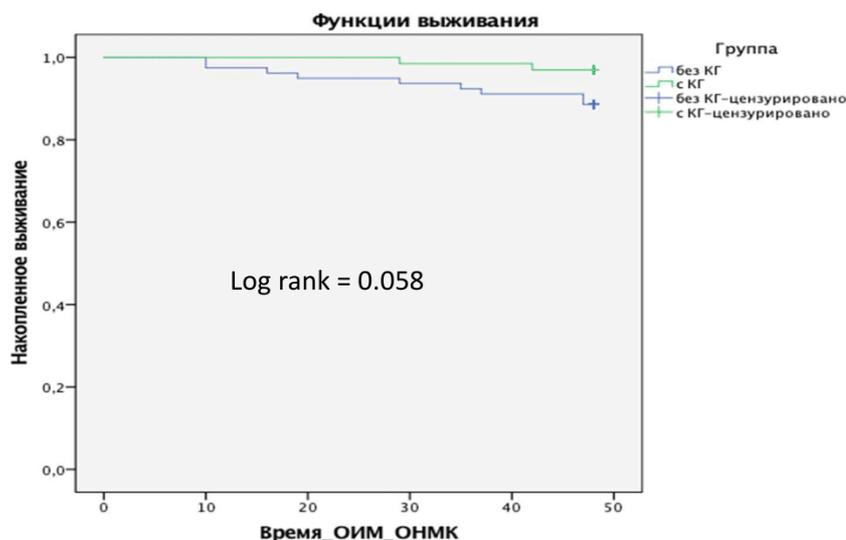


Рисунок 3.4 – Сравнительный анализ по частоте наступления смерти от ОИМ и ОНМК за 4-летний период ($p = 0,058$).

3.3. Клинические примеры

Клинический пример 1

Пациент Т., 73 года, поступил в НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского в плановом порядке с целью обследования с жалобами на боли в обеих нижних конечностях по типу перемежающейся хромоты при прохождении 100 метров. По результатам обследования компьютерной томографии и УЗДГ артерий нижних конечностей: Атеросклероз аорты, подвздошных артерий. Окклюзия аорты в инфраренальном отделе, окклюзия ОПА с двух сторон и НПА слева в проксимальном отделе. При данным УЗИ артерий БЦА выявлен стеноз правой ВСА 70–75%.

Поставлен диагноз: «Синдром Лериша. Окклюзия аорты в инфраренальном отделе, окклюзия ОПА с двух сторон и НПА слева в проксимальном отделе. Атеросклероз БЦА. Стеноз правой ВСА 70–75%».

Первым этапом пациенту выполнена коронарография, по данным которой выявлено поражение коронарного русла: сбалансированный тип коронарного кровоснабжения. Стеноз в с/3 ПКА 75%.

После обсуждения пациента на консилиуме «сердечно-сосудистой команды»: было принято решение о выполнении реваскуляризации миокарда первым этапом, вторым этапом стентирование ВСА и третьим этапом Резекция аорты, с аорто-бифеморальным протезированием.

Первым этапом выполнено стентирование правой коронарной артерии (Рисунок 3.5).

Вторым этапом выполнено стентирование правой внутренней сонной артерии (Рисунок 3.6).

Следующим этапом пациенту выполнено резекция аорты, с аорто-бифеморальным протезированием.

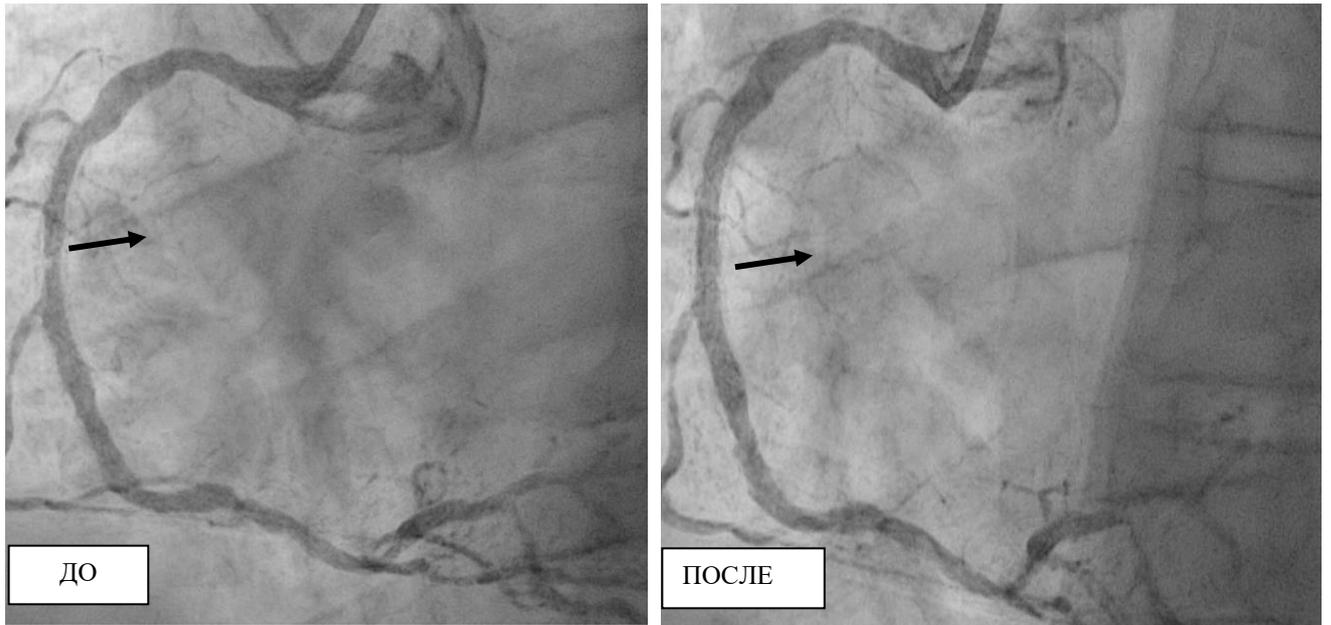


Рисунок 3.5 – Стентирование среднего сегмента правой коронарной артерии

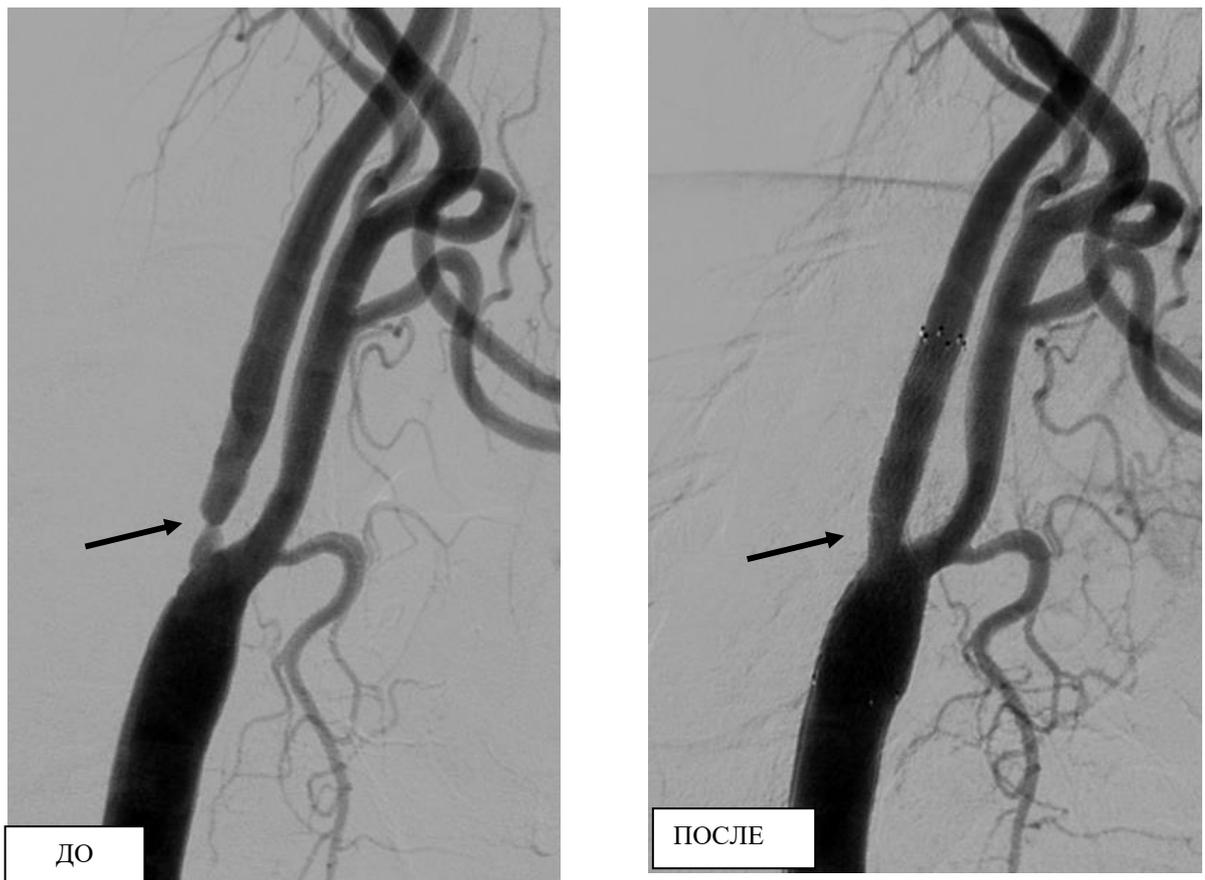


Рисунок 3.6 – Стентирование внутренней сонной артерии справа

Первые сутки пациент наблюдался в отделении реанимации и интенсивной терапии. Пациент был выписан на 6-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

В отдаленном периоде через 4 года наблюдения не было отмечено больших сердечно-сосудистых событий: ИМ и ОНМК.

Клинический пример 2

Пациент Ц., 77 лет, поступил в НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского в Центр с жалобами на боли при ходьбе в обеих нижних конечностях при минимальной физической нагрузке.

В ходе обследования по данным КТ выявлено:

- поражение инфраренального отдела аорты,
- окклюзия ОПА справа,
- критический стеноз ОПА слева,
- протяженное поражение ОБА справа.

Также выявлен стеноз левой почечной артерии от устья до 80%.

Для оценки состояния коронарного русла, в связи с невозможностью выполнения стресс-теста ввиду ХИНК, принято решение о выполнении коронарографии.

По данным коронарографии было выявлено:

1. Правый тип коронарного кровоснабжения.
2. Стеноз в с/3 ПМЖВ 60%.
3. Стеноз в с/3 ПКА 75%.

На основании проведенных исследований, а также жалоб пациента, был выставлен диагноз: «Мультифокальный атеросклероз: атеросклероз артерий нижних конечностей (окклюзия ОПА справа, критический стеноз ОПА слева), атеросклероз коронарных артерий (Стеноз в с/3 ПМЖВ 60%. Стеноз в с/3 ПКА 75%), Атеросклероз почечной артерии (стеноз левой почечной артерии от устья до 80%). ХИНК 3-й ст.».

Учитывая мультифокальный атеросклероз, тяжесть состояния, пациент был обсужден на консилиуме сердечно-сосудистой команды.

Принято решение: выполнить:

- 1) первым этапом – стентирование правой коронарной артерии,
- 2) вторым этапом – открытую хирургическую операцию на артериях нижних конечностей,
- 3) – третьим этапом – стентирование левой почечной артерии.

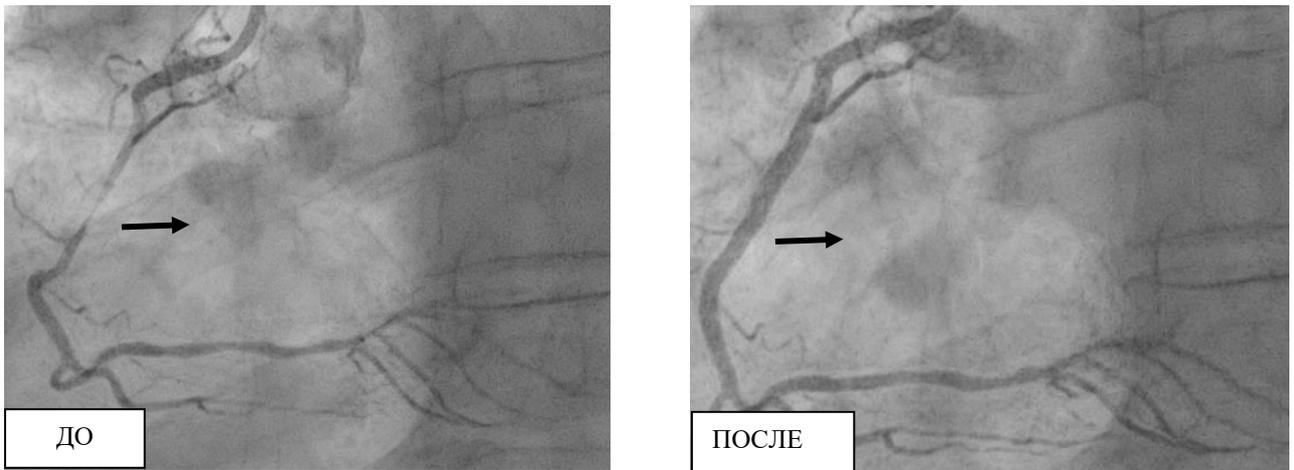


Рисунок 3.7 – Стентирование средней трети правой коронарной артерии

Следующим этапом пациенту выполнено аорто-бифеморальное шунтирование.

И третьим этапом было выполнено стентирование левой почечной артерии (Рисунок 3.8).

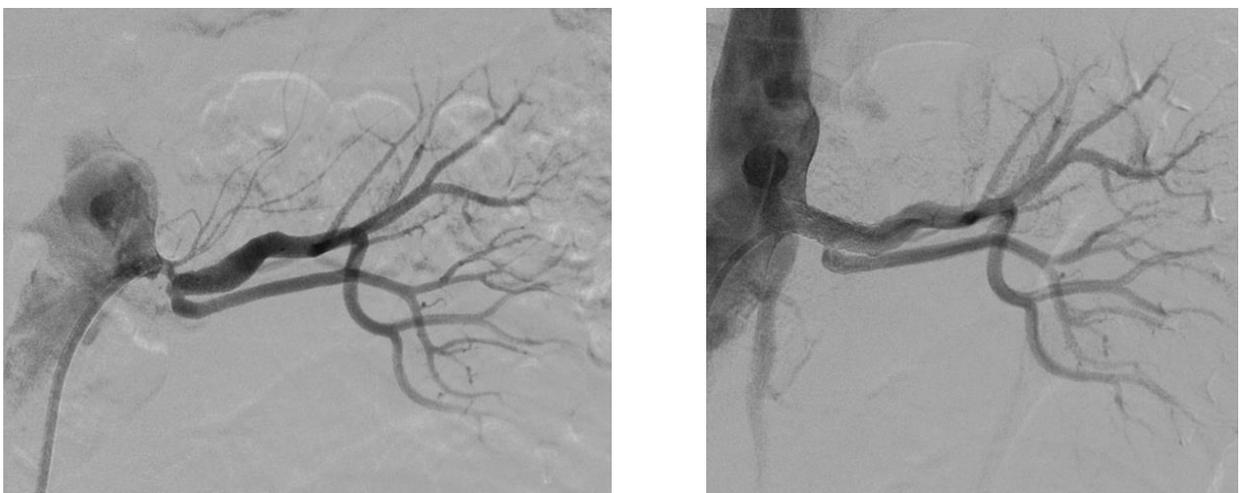


Рисунок 3.8 – Стентирование почечной артерии слева

Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии. В отдаленном периоде через 4 года рецидива жалоб не наблюдается.

Клинический пример 3

Пациент С. 60 лет поступил в НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского с жалобами на боли в нижних конечностях по типу «низкой перемежающейся хромоты» при ходьбе около 50 м, преимущественно справа, одышка при минимальной нагрузке, онемение в правой руке и головокружение. При дообследовании выявлена окклюзия артерий бедренно-подколенного сегмента справа.

При выполнении компьютерной томографии брахиоцефальных артерий: брахиоцефальный ствол проходим. Стенки ОСА атеросклеротически утолщены, в устье правой подключичной артерии определяется гетерогенная атеросклеротическая бляшка, суживающая просвет более чем на 95%, далее контрастируется, проходима.

По данным коронарографии: левый тип кровоснабжения миокарда, ствол ЛКА не изменен, ОВ – окклюзия, ПМЖВ и ПКА без гемодинамически значимых поражений.

Выставлен диагноз: «Мультифокальный атеросклероз. Атеросклероз артерий нижних конечностей (Окклюзия бедренно-подколенного сегмента справа) ХИНК 2Б. Атеросклероз брахиоцефальных артерий (окклюзия правой подключичной артерии) ИБС. Стенокардия напряжения 3 ФК (Окклюзия ОВ)».

Первым этапом принято решение выполнить ЧКВ ОВ. Вторым этапом стентирование подключичной артерии. Третьим этапом открытую хирургическую операцию на артериях нижних конечностей.

Первым этапом пациенту выполнена механическая реканализация и стентирование ОВ (Рисунок 3.9).

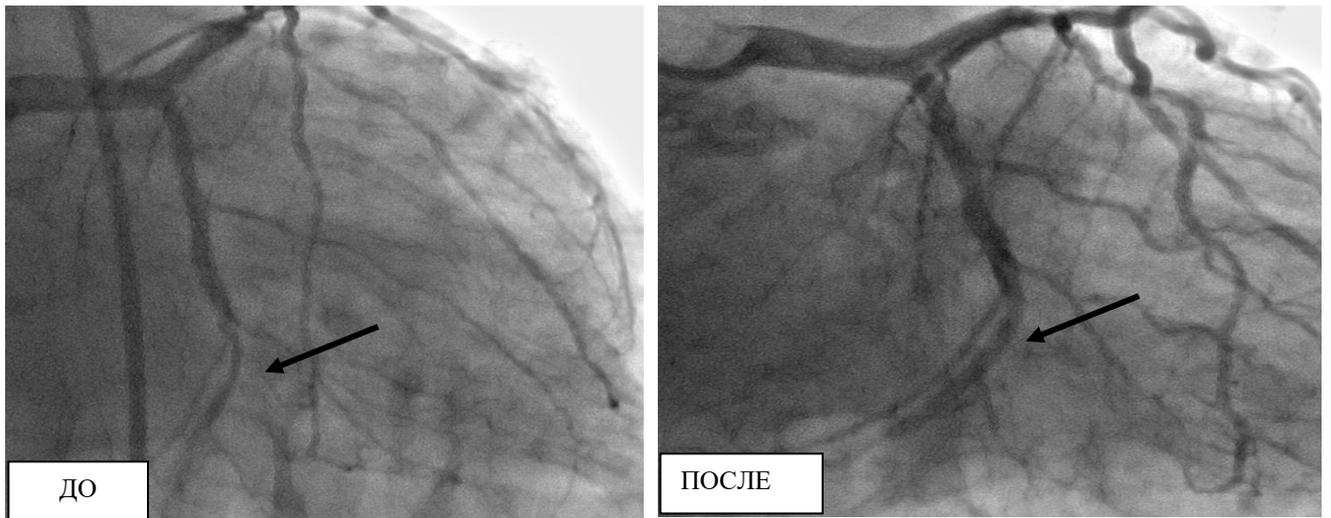


Рисунок 3.9 – Стентирование дистальной трети огибающей артерии

Вторым этапом пациенту было выполнено бифуркационное стентирование правой подключичной артерии и общей сонной артерии (Рисунок 3.10).

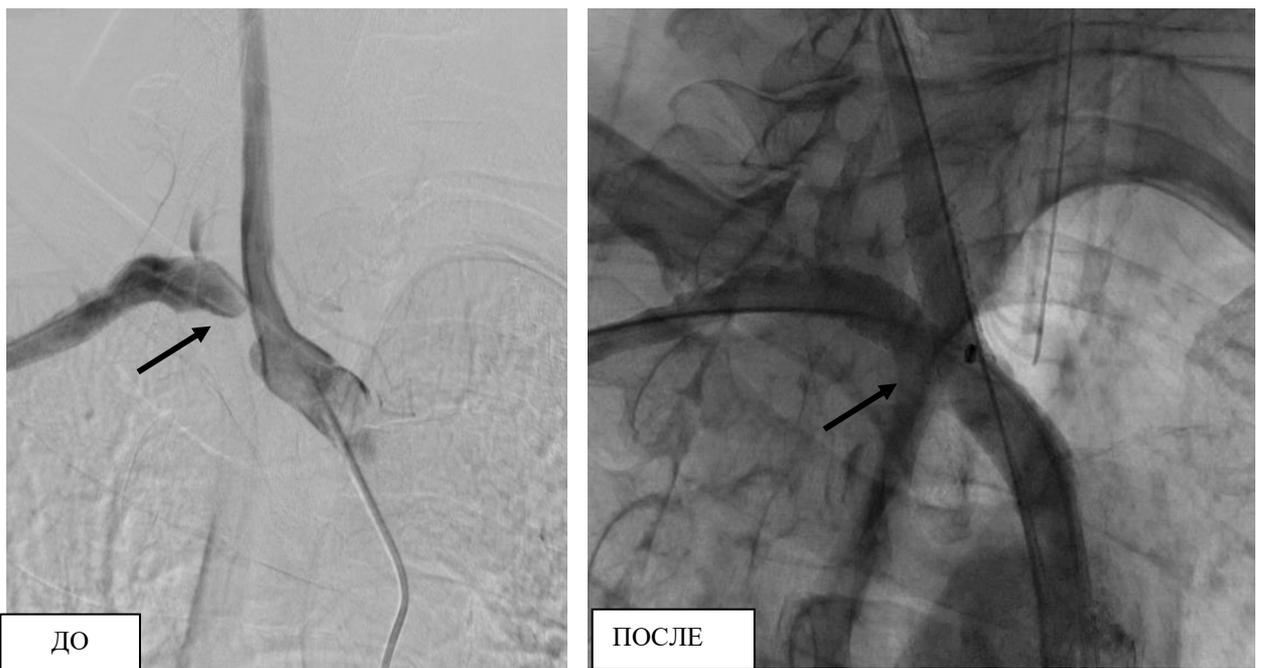


Рисунок 3.10 – Бифуркационное стентирование подключичной артерии и общей сонной артерии справа

При контрольной ангиографии просвет I сегмента правой подключичной артерии и правой ОСА восстановлен полностью. Стенты плотно прилежат к стенкам артерии. Признаков диссекции интимы нет. По правой позвоночной,

подключичной и правой ОСА – антеградный кровоток. Неврологической симптоматики нет.

Следующим этапом пациенту было выполнено наружноподвздошно-подколенное шунтирование протезом Экофлон 8 мм на уровне ниже щели коленного сустава. Первые сутки пациент наблюдался в отделении реанимации и интенсивной терапии. На 8-е сутки пациент был выписан в удовлетворительно состоянии.

В отдаленном периоде через 4 года наблюдения не было отмечено больших сердечно-сосудистых событий: ИМ и ОНМК.

Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Госпитальные и отдаленные результаты нашего исследования позволяют определить целесообразность выполнения рутинной коронарографии, с последующей реваскуляризацией миокарда у пациентов ХИНК 2Б–4-й степени, которым планируется открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей.

В исследовании анализировались такие значимые клинические показатели, как смерть от больших сердечно-сосудистых осложнений, ИМ и повторные вмешательства на коронарных артериях.

В настоящее время опубликованные в зарубежной и отечественной литературе результаты исследования крайне противоречивы.

На основании анализа госпитальных результатов лечения больных группы 1 и группы 2 был зарегистрирован лишь один летальный исход у больного группы 1 не связанный с ИМ. Также не наблюдалось ни одного ИМ и повторных операций на коронарных артериях в обеих группах. В отличие от наших данных, в исследовании Dainis Krievins et al., [68] у пациентов с ХИНК после открытого хирургического вмешательства на артериях нижних конечностей наблюдалось больше ИМ (контрольная группа), чем у пациентов, которым выполнялось предварительное обследование в виде КТ-ФРК с последующей коронарографией и реваскуляризацией миокарда (исследуемая группа). В контрольной группе при сравнительном анализе 30-дневного этапа наблюдения у 7 (5,2%) из 135 пациентов был ИМ, и у 5 (3,7%) был летальный исход по причине ИМ, в то время как в группе с КТ-ФРК ИМ был только 1 (0,7%) из 135 пациентов и не было ни одного летально исхода ($p = 0,066$).

В исследовании Mario Monaco et al., [78], так же, как и в нашей работе, на госпитальном этапе стратегия рутинной коронарографии не выявила достоверного уменьшения количества ИМ у пациентов с ХИНК после открытого хирургического вмешательства на артериях нижних конечностей (группа «систематической стратегии»). Пациенты, которым было запланировано

открытое хирургическое вмешательство и которым систематически проводилась коронарография в рамках предоперационного обследования, имели лучшие показатели, чем пациенты, которым коронарография проводилась только на основании положительных неинвазивных тестов. В течение 30-дневного периода ИМ был у 2 (1,9%) пациентов в группе с рутинной коронарографией. В группе «выборочной стратегии» где коронарография выполнялась только у пациентов с положительным стресс-ЭхоКГ было 4 (3,9%) ИМ в госпитальном периоде.

В исследовании А. В. Покровского и Р. М. Догужиевой было показано, что у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени и сахарным диабетом после выполнения открытого хирургического вмешательства на артериях нижних конечностей в послеоперационном периоде было 11 (21,6%) ИМ. Данным пациентам не выполнялась предварительная коронарографии и реваскуляризации миокарда.

Проведение предварительной реваскуляризации миокарда перед открытой хирургической операцией на артериях нижних конечностей было исследовано в DECREASE-V. Однако, результаты этого исследования не подтвердили уменьшение числа ИМ в госпитальном периоде наблюдения ($p > 0,05$). В группе, где проводилась реваскуляризация миокарда перед хирургическим вмешательством, количество послеоперационных ИМ составило 17 (34,7%) из 49 пациентов. В группе, где выполнялось только открытое хирургическое вмешательство, число послеоперационных ИМ было 16 (30,8%) из 52 пациентов.

В крупном рандомизированного исследовании CARP в течение первых 30 дней после открытой хирургической операции на артериях нижних конечностей послеоперационный ИМ, который определялся по повышенному уровню тропонина, возник у 12% в группе с реваскуляризацией миокарда и у 14% – в группе без реваскуляризации ($p = 0,37$). Необходимо отметить, в исследовании CARP были использованы как стенты с лекарственным покрытием, так и голометаллические стенты, которые могли быть причиной рестенозов стента с последующим ИМ.

В недавно проведенном исследовании Алеяна Б. Г. с соавт. пациентам с ХИНК 2Б–4-й степени и с сопутствующей ИБС в комбинированной группе

выполняли реваскуляризацию миокарда и открытую хирургическую операцию на артериях нижних конечностях. В госпитальном периоде был только один летальный исход (0,7%) у пациента в группе с ХИНК 3–4-й степени с подострым тромбозом стента после ЧКВ на 6-е сутки. Данное исследование показало высокую безопасность и клиническую эффективность выполнения коронарографии с последующей реваскуляризацией миокарда на госпитальном периоде наблюдения.

Также необходимо отметить исследование 2021 года, Samuel Lee et al., [72] где было показано, что отрицательный нагрузочный стресс-тест не является методом исключения ИБС у пациентов с ХИНК, так как на госпитальном этапе, при сравнении частоты летальных исходов и перенесенных ИМ, не было достоверной разницы между пациентами, у которых нагрузочный тест был отрицательный (7,29%), по сравнению с теми у кого тест был положительный (7,58%) $p = 0,11$. Результаты данного исследования показывают, что пациентам с ХИНК необходимо выполнение дополнительного обследования на наличие ИБС перед вмешательством на артериях нижних конечностей.

Второй задачей нашего исследования была оценка отдаленных результатов открытого хирургического лечения больных с ХИНК 2Б–4-й степени, которые показали, что в группе 1 (без коронарографии и реваскуляризации миокарда) в отдаленном периоде отмечалось 9 (11,4%) ИМ: 6 (7,6%) – летальных и 3 (3,8%) – нелетальных, в то время как в группе 2 имел место только 1 (1,5%) нелетальный ИМ. Наши отдаленные результаты полностью подтвердили результаты исследования А. В. Покровского и Р. М. Догужиевой [16]. Анализируя данные исследования Dainis Krievins et al., [68], в отдаленном периоде через один год наблюдения в контрольной группе отмечалось уже 11 (8,1%) ИМ и 8 летальных исходов по причине ИМ, а в группе КТ-ФРК – только 3 (2,2%) ИМ и один летальный исход по причине ОНМК. Стратегия с КТ-ФРК и последующей коронарографией уменьшила послеоперационную смертность, количество ИМ и улучшила годовую выживаемость.

В исследовании А. В. Покровского и Р. М. Догужиевой [16] средняя длительность наблюдения составила $62,04 \pm 1,23$ месяца. Наиболее распространенной причиной смерти в отдаленном периоде являлся ИМ, которая составила 63,5% случаев. Это исследование подтверждает также, что профилактика сердечно-сосудистых заболеваний способна значительно снизить частоту развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с синдромом Лериша.

В исследовании Mario Monaco et al., [78] в отдаленном периоде (58 ± 17 месяцев) наблюдения группа с рутинной коронарографией («систематическая стратегия») имела достоверно лучшую выживаемость ($p = 0,01$), меньшее количество смертей и других сердечно-сосудистых событий ($p = 0,003$), по сравнению с группой где коронарографии выполнялась только при положительном стресс-ЭхоКГ («выборочная стратегия»). В данном исследовании стратегия рутинной коронарографии показала лучшие результаты, по сравнению с группой, в которой коронарографии выполнялась только на основе результатов стресс теста.

В исследовании DECREASE-V в отдаленном периоде в обеих группах отмечалось большое количество ИМ. В группе 1 в течение 1 года имело место 18 (26,5%) ИМ, а в группе 2 – 19 (36,5%). В данном исследовании предварительная реваскуляризация миокарда перед открытой хирургической операцией на артериях нижних конечностей не показала снижение количества ИМ в госпитальном и отдаленном периоде ($p > 0,05$).

В исследовании, проведенном Алекяном Б. Г. с соавт. [4; 5; 7], в группе пациентов, которым выполнялась открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей, в отдаленном периоде летальных исходов по причине ИМ не было выявлено. Был один нелетальный ИМ в группе с ХИНК 2Б степени.

В нашем исследовании за период наблюдения в 48 месяцев было показано достоверное уменьшение количества ИМ в группе с проведенной рутинной коронарографией. Всего в отдаленном периоде общая летальность в обеих

группах от всех причин составила 20 (13,7%) случаев: в группе 1 отмечалось 11 (13,9%) летальных исходов, 6 (7,5%) из которых по причине перенесённого ИМ, а в группе 2 – 9 (13,6%) летальных исходов, не связанных с ИМ. Также в группе 1 отмечалось 3 (3,7%) ИМ, в то время как в группе 2 имел место только 1 (1,5%) ИМ.

Необходимо отметить, что стратегия лечения пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени должна быть определена на консилиуме мультидисциплинарной команды специалистов, включающих эндоваскулярного хирурга, сосудистого хирурга, кардиохирурга, анестезиолога и кардиолога.

Все наши пациенты группы 2 были обсуждены на заседании консилиума, на котором определялась не только стратегия реваскуляризации, но и этапность выполнения операций. Мы полагаем, что уменьшение числа ИМ в отдаленном периоде было связано с тем, что к каждому пациенту применялся индивидуальный подход.

В вышеописанных исследованиях обращает на себя внимание большое количество ИМ в отдаленном периоде у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени, которым не выполнялось дополнительное обследование для выявления ИБС перед открытым хирургическим вмешательством на артериях нижних конечностей.

Мультифокальный атеросклероз у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени показывает необходимость выполнения дополнительного обследования. Особенно в диагностике и лечения ИБС для уменьшения количества сердечно-сосудистых осложнений. Из вышесказанного мы предполагаем, что выполнение рутинной коронарографии, с последующей реваскуляризацией миокарда у пациентов ХИНК 2Б–4-й степени, предотвратило возможное развитие острого ИМ в отдаленном периоде наблюдения. Также в послеоперационном периоде контроль факторов риска сердечно-сосудистых осложнений и применение оптимальной медикаментозной терапии с достижением целевых значений холестерина ЛПНП, АД, гликемии, а также отказ от курения, способны

улучшить отдаленные результаты хирургического лечения мультифокального атеросклероза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени, которым планируется открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей, сердечно-сосудистые осложнения являются наиболее распространёнными. По данным международных рекомендаций пациенты с патологией периферических артерий должны быть оценены на наличие ИБС. Однако данным пациентам в большинстве случаев невозможно провести неинвазивные нагрузочные тесты для определения патологии венечных артерий из-за ограниченной дистанции безболевой ходьбы, а также отсутствия специального оборудования в ряде организаций для их проведения. В связи с чем в нашем исследовании мы сравнивали результаты хирургического лечения двух групп больных: с проведением коронарографии до открытой хирургической операции и без проведённой коронарографии. В группе 2 всем пациентам решением этического комитета и консилиума «сердечно-сосудистой команды» выполняли коронарографию перед открытым хирургическим вмешательством.

В настоящее время по данным международных и российских национальных рекомендаций имеются показания для проведения оперативных вмешательств при изолированном поражении коронарных артерий или артерий нижних конечностей. Но если мы говорим о пациентах с мультифокальным атеросклерозом, до настоящего времени в литературе не имеется единой точки зрения о стратегии и этапности выполнения операций у пациентов с поражением артерий нижних конечностей в сочетании с поражением коронарных артерий.

Целью нашего исследования было определить целесообразность выполнения коронарографии и возможной прямой реваскуляризации миокарда (коронарного шунтирования или чрескожного коронарного вмешательства) у пациентов, которым планируется открытое хирургическое вмешательство при хронической ишемии нижних конечностей 2Б–4-й степени.

В наше исследование было включено 169 пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени по классификации Фонтейна – Покровского, которым выполнялось

открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностей. В зависимости от выполнения предварительной коронарографии больные были распределены на две группы:

1) группа 1 (n = 96 [56,8%]) – хирургическое лечение ХИНК 2Б–4-й степени без предварительной коронарографии;

2) группа 2 (n = 73 [43,2%]) – хирургическое лечение ХИНК 2Б–4-й степени с предварительным выполнением коронарографии и реваскуляризации миокарда при наличии значимых поражений коронарных артерий;

В госпитальном периоде наблюдения ретроспективно было проанализировано лечение у 169 пациентов (96 пациентов в группе 1, 73 пациента в группе 2). У всех пациентов группы 2 первым этапом выполнялась коронарография. В дальнейшем пациенты, которые имели поражение коронарных артерий обсуждались на консилиуме «сердечно-сосудистой команды», где принималось решение о выборе стратегии и этапности лечения пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени в сочетании с ИБС.

По данным коронарографии у 60 (82,1%) пациентов группы 2 имелось поражение как минимум одной коронарной артерии более 50%.

После обсуждения на консилиуме «сердечно-сосудистой команды» 47 (64,3%) пациентам была выполнена реваскуляризация миокарда (44 – ЧКВ и 3 – КШ). Реваскуляризацию миокарда первым этапом выполняли 45 (95,7%) пациентам, а вторым этапом – открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностях. Только у 2 (4,3%) пациентов с ХИНК 3–4-й степени открытое хирургическое вмешательство на артериях нижних конечностях предшествовало операции реваскуляризацию миокарда.

Период между двумя этапами у пациентов группы 2 с ХИНК 3-4-й степени составил 100 (28,0–210,0) дней, у пациентов с ХИНК 2Б 123 дня (38,0–253).

При анализе госпитальных результатов лечения пациентов обеих групп не наблюдалось ни одного ИМ и ОНМК. Был только один летальный исход в группе 1, не связанный с ИМ.

Отдаленные результаты были проанализированы у 145 (85,7%) пациентов из 169. За период наблюдения (48 месяцев) общая смертность от всех причин составила 20 (13,7%) случаев. Всего было отмечено 10 случаев ИМ: в группе 1 – 9 (11,4%) ИМ: 6 (7,6%) – летальных и 3 (3,8%) – нелетальных (у 2 из них было выполнено экстренное ЧКВ ПМЖВ и ПКА соответственно в других клиниках страны, а у 1 – реваскуляризация не выполнялась, и он лечился консервативно). В группе 2 – 1 (1,5%) нелетальный ИМ (данному пациенту в экстренном порядке было выполнено ЧКВ ПКА во время острого ИМ в другой клинике).

Необходимо отметить, что в отдаленном периоде в группе 2 не было смертей от ИМ, что указывает на пользу выполнения коронарографии с последующей реваскуляризации миокарда перед открытой хирургической операцией на артериях нижних конечностей.

По вторичным конечным точкам в отдаленном периоде 3 (3,8%) пациентам группы 1 и 5 (7,5%) – группы 2 было выполнено чрескожное коронарное вмешательство. У 13 пациентов обеих групп (16,4% и 19,6% соответственно) была выполнена повторная операция на артериях нижних конечностей. Дополнительно в группе 1 у 8 (9,0%) пациентов была выполнена ампутация нижней конечности, а в группе 2 – только у 6 (9,0%).

При сравнительном анализе между двумя группами по показателю общего количества ИМ (9 – в группе 1 и 1 – в группе 2), а также по показателю летальных ИМ (6 – в группе 1 и 0 – в группе 2), отмечается достоверно меньшее количество ИМ в группе больных, перенесших коронарографию и ЧКВ ($\log \text{rank} = 0,021$ и $\log \text{rank} = 0,023$ соответственно).

Сравнительный анализ показателя общего количества больших сердечно-сосудистых осложнений (МАССЕ составил 15 – в группе 1 и 10 – в группе 2), а по кумулятивному показателю (смерть от ОИМ и ОНМК) – 9 – в группе 1 и 2 – в группе 2 не показали достоверной разницы между группами, однако отмечается тренд по снижению выживаемости в группе пациентов, которым не проводилась коронарография ($\log \text{rank} = 0,560$ и $\log \text{rank} = 0,058$).

По результатам нашего исследования мы предполагаем, что пациентам с ХИНК 2Б–4-й степени, которым невозможно проведение неинвазивных нагрузочных тестов для определения патологии коронарных артерий, целесообразно выполнять коронарографию перед открытым хирургическим вмешательством. Данное предоперационное обследование позволяет уменьшить количество ИМ в отдалённом периоде. Также данная стратегия показала свою безопасность и эффективность в госпитальном и отдалённом периодах наблюдения.

Полученные нами результаты показывают важность оценки сердечного статуса и его своевременного лечения с целью снижения больших сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени.

Таким образом, стратегия рутинной коронарографии, с последующей реваскуляризацией миокарда, в нашем исследовании продемонстрировало свою безопасность в госпитальном периоде и эффективность в отдалённом периоде у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени, которым в дальнейшем планируется открытое хирургическое вмешательство. Лечение этих пациентов необходимо проводить в специализированных многопрофильных стационарах. Данная стратегия проведённого исследования позволяет снизить риски больших сердечно-сосудистых осложнений (ИМ, смерть от ССЗ) в отдалённом периоде, показывает важность предоперационной диагностики, что в дальнейшем позволит улучшить результаты лечения у пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени.

ВЫВОДЫ

1. На госпитальном этапе после открытого хирургического лечения 169 пациентов с ХИНК 2Б–4-й степени имел место 1 (0,6%) летальный исход, связанный с полиорганной недостаточностью. Не было выявлено ни одного острого нарушения коронарного и мозгового кровообращения вне зависимости от проведённой им до операции селективной коронарографии и реваскуляризации миокарда. У 15,6% больных группы 1 и у 6,8% – группы 2 был выявлен тромбоз шунтов ($p > 0,05$). У 64,3% больных группы 2 решением консилиума «сердечно-сосудистой команды» была выполнена прямая реваскуляризация миокарда (44 – ЧКВ и 3 – КШ).

2. За период наблюдения (48 месяцев) общая смертность от всех причин составила 20 (13,7%) случаев. В группе 1 имело место 11 (13,9%) летальных исходов: у 6 (7,5%) – по причине перенесённого ИМ, у 3 (3,7%) – ОНМК, у 1 (1,2%) – онкологического заболевания, у 1 (1,2%) – гангрены нижней конечности с интоксикацией и синдромом полиорганной недостаточности, а в группе 2 – 9 (13,6%): у 3 (4,5%) – по причине онкологического заболевания, у 2 (3,0%) – ОНМК, у 1 (1,5%) – ТЭЛА, у 3 (4,5%) – COVID-19. Повторное вмешательство на артериях нижних конечностей было выполнено 13 пациентам в каждой из групп (16,4% и 19,6% соответственно, $p > 0,05$). Реваскуляризация миокарда была выполнена 3 (3,8%) пациентам в группе 1 и 5 (7,5%) – в группе 2.

3. Выполнение коронарографии с последующей реваскуляризацией миокарда (по показаниям) у пациентов группы 2 в отдаленном периоде привело к достоверному снижению частоты летальных ИМ: у пациентов, перенесших и не перенесших коронарографию, частота летальных ИМ составила 0% и 7,6% соответственно ($p = 0,023$). Также выявлено достоверное снижение (в 7,6 раза) частоты всех ИМ у больных, перенесших коронарографию, по сравнению с больными без коронарографии (1,5% против 11,4%, $p = 0,021$).

У больных, перенесших и не перенесших коронарографию, достоверных различий в отдаленном периоде по кумулятивному показателю смерти от ОИМ и ОНМК не выявлено ($p = 0,058$), однако отмечается отчетливая тенденция к

уменьшению частоты ОИМ и ОНМК в группе больных, которым проведена коронарография.

4. У 93,5% больных с хронической критической ишемией нижних конечностей, за счет реваскуляризации миокарда первым этапом, удлинялся срок до выполнения открытой реваскуляризации нижних конечностей, который не приводил к усугублению ишемии и потери нижней конечности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При невозможности проведения пациентам неинвазивных нагрузочных тестов (сцинтиграфия, стресс-ЭхоКГ, тредмил тест и др.) в центрах, занимающихся лечением больных с хронической ишемией нижних конечностей 2Б–4-й степени, рекомендовано выполнение селективной коронарографии для решения вопроса о прямой реваскуляризации миокарда.

2. В связи с эффективностью и безопасностью проведения коронарографии у пациентов с ХИНК 2Б-4 степени, которым планируется выполнение открытого хирургического вмешательства, консилиум «сердечно-сосудистой команды» может рекомендовать первым этапом проведение селективной коронарографии, с последующим решением вопроса о прямой реваскуляризации миокарда.

3. При наличии у пациентов с ХИНК 3 – 4 степени болей, не купируемые анальгетиками, а также признаков влажной гангрены, первым этапом необходимо выполнение открытой хирургической операции на артериях нижних конечностей.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД – артериальное давление

ВСА – внутренние сонные артерии

ВТК – ветвь тупого края

ДААТ – двойная антиагрегантная терапия

ЕОК – Европейское общество кардиологов

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИМ – инфаркт миокарда

КШ – коронарное шунтирование

ЛЖ – левый желудочек

ЛКА – левая коронарная артерия

ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс

ОВ – огибающая ветвь

ОНМК – острое нарушение мозгового кровоснабжения

ПКА – правая коронарная артерия

ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь

СПОН – синдром полиорганной недостаточности

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФВ – фракция выброса

ХБП – хроническая болезнь почек

ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей

ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких

ХОКА – хроническая окклюзия коронарной артерии

ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство

АСС/АНА – American College of Cardiology/American Heart Association – Американская коллегия кардиологов и Американская ассоциация по проблемам сердца

МАССЕ – Major adverse cardiac events – большие сердечно-сосудистые события

MALE – Major adverse limb event – большое неблагоприятное событие на артериях нижних конечностей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алекян, Б. Г. 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. Алекян // Эндоваскулярная хирургия. – 2020. – № 3 (7). – С. 265–273.
2. Алекян, Б. Г. Критическая ишемия нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян // Кардиологический вестник. – 2020. – № 4 (15). – С. 4–8.
3. Алекян, Б. Г. Стратегия лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян // Креативная кардиология. – 2020. – № 4 (14). – С. 377.
4. Алекян, Б. Г. Непосредственные результаты комбинированного лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян, А. В. Покровский, А. Е. Зотиков [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2022. – № 2. – С. 60–66.
5. Алекян, Б. Г. Отдаленные результаты лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян // Кардиология. – 2022. – № 9 (62). – С. 37–43.
6. Алекян, Б. Г. Сравнительная характеристика различных стратегий лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян // Кардиология. – 2022. – № 2 (62). – С. 20–27.
7. Алекян, Б. Г. Отдаленные результаты двух стратегий лечения больных с критической ишемией нижних конечностей в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекян // Кардиологический вестник. – 2022. – № 2 (17). – С. 55–64.
8. Алекян, Б. Г. Мультидисциплинарный подход в определении частоты выявления ишемической болезни сердца и стратегии лечения у пациентов с

патологией аорты и периферических артерий / Б. Г. Алесян // Российский кардиологический журнал. – 2019. – Т. 24, № 8. – С. 8–16.

9. Барбараш, О. Л. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020 / О. Л. Барбараш // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 11. – С. 201–250.

10. Бокерия, Л. А. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / Л. А. Бокерия. – М., 2019.

11. Волгина, Г. В. Клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению контраст-индуцированной нефропатии / Г. В. Волгина, Н. Л. Козловская, Д. Ю. Щекочихин ; Научное общество нефрологов России, Ассоциация нефрологов России. – 2016.

12. Дундуа, Д. П. Диагностика заболеваний периферических артерий у больных ишемической болезнью сердца / Д. П. Дундуа, И. Д. Стражеско // Кардиология. – 2020. – Т. 60, № 12. – С. 125–132.

13. Евсиков, Е. М., Факторы и механизмы в развитии артериальной гипертензии у больных атеросклерозом артерий нижних конечностей / Е. М. Евсиков // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2019. – № 1 (18). – С. 150–155.

14. Климонтов, В. В. Влияние вариабельности гликемии на риск развития сердечно-сосудистых осложнений при сахарном диабете / В. В. Климонтов // Кардиология. – 2018. – Т. 58, № 10. – С. 80–87.

15. Лысый, Р. Н. Безболевая ишемия миокарда как предиктор осложненного периоперационного периода у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей / Р. Н. Лысый, О. А. Демидова, А. С. Гаглосеева // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2021. – Т. 14, № 3. – С. 159–163.

16. Покровский, А. В. Отдаленные результаты операций на сосудах при синдроме Лериша у больных сахарным диабетом 2-го типа / А. В. Покровский // Кардиология. – 2012. – № 1 (52). – С. 65–68.

17. Федеральная служба государственной статистики. Смертность от инфаркта миокарда / Федеральная служба государственной статистики. – Текст : электронный // Федеральная служба государственной статистики. – 2021. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 25.06.2022).

18. Aboyans, V. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS) / V. Aboyans, J. Ricco, M. Bartelink // European Society of Cardiology. – 2018. – Vol. 39. – P. 763–821.

19. Aboyans, V. Editor's Choice – 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS) / V. Aboyans, J. B. Ricco // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. – 2018. – Vol. 55, № 3. – P. 305–368.

20. Agnelli, G. Low ankle – brachial index predicts an adverse 1-year outcome after acute coronary and cerebrovascular events / G. Agnelli, C. Cimminiello, G. Meneghetti // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2006. – Vol. 4, № September. – P. 2599–2606.

21. Ahimastos, A. A. Effect of ramipril on walking times and quality of life among patients with peripheral artery disease and intermittent claudication: a randomized controlled trial / A. A. Ahimastos // Jama. – 2013 Feb 6. – № 5 (309). – P. 453–460.

22. Alan, T. ACC/AHA 2005 practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (Lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic) / T. Alan // Circulation. – 2006. – Vol. 113, no. 11. – P. e463–e654.

23. Allison, M. A. The Effect of Novel Cardiovascular Risk Factors on the Ethnic-Specific Odds for Peripheral Arterial Disease in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) / M. A. Allison, M. H. Criqui, R. L. McClelland [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Vol. 48, № 6. – P. 1190–1197.

24. Anand S. Rivaroxaban with or without aspirin in patients with stable peripheral or carotid artery disease: an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. (2018) The Lancet, 391(10117), 219-229.

25. Anand S. Major adverse limb events and mortality in patients with peripheral artery disease: the COMPASS trial. (2018) Journal of the American College of Cardiology, 71(20), 2306-2315.

26. Armstrong, E. J. Adherence to guideline-recommended therapy is associated with decreased major adverse cardiovascular events and major adverse limb events among patients with peripheral arterial disease / E. J. Armstrong, D. C. Chen, G. G. Westin [et al.] // Journal of the American Heart Association. – 2014. – Vol. 2 (3). – P. e000697.

27. Aronow, W. S. Therapy in practice Drug Treatment of Peripheral Arterial Disease in the Elderly / W. S. Aronow // Drugs Aging. – 2006. – Vol. 23, № 1. – P. 1–12.

28. Bailey, R. ACC/AHA/SCAI/SIR/SVM 2018 Appropriate Use Criteria for Peripheral Artery Intervention / R. Bailey, A. Beckman, D. Dao // Journal of the American College of Cardiology. – 2019. – Vol. 73, № 2. – P. 214–237.

29. Bedenis, R. Cilostazol for intermittent claudication / R. Bedenis // Cochrane Database Syst. Rev. – 2014. – Vol. 2014, no. 10.

30. Bhalke, J. B. A cross-sectional study on coronary artery disease diagnosis in patients with peripheral artery disease. Journal of Interventional Medicine, (2022), 5(4), 184-189.

31. Bhatt, D. L. International Prevalence, Recognition, and Treatment of Cardiovascular Risk Factors in Outpatients With Atherothrombosis / D. L. Bhatt, P. G. Steg, E. M. Ohman [et al.] // JAMA – Journal of the American Medical Association. – 2006. – Vol. 295, № 2. – P. 180–198.

32. Boersma, E. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: Validation of the Lee cardiac risk index / E. Boersma, D. Kertai, O. Schouten // American Journal of Medicine. – 2005. – Vol. 118, № 10. – P. 1134–1141.

33. Cacoub P. Prevalence of peripheral arterial disease in high-risk patients using ankle-brachial index in general practice: A cross-sectional study / P. Cacoub, J. P. Cambou, Kownator // International Journal of Clinical Practice. – 2009. – Vol. 63, № 1. – P. 63–70.

34. Catalano, M. Prevention of serious vascular events by aspirin amongst patients with peripheral arterial disease: randomized, double-blind trial / M. Catalano // *J. Intern. Med.* – 2007 Mar. – Vol. 3 (261). – P. 276–284.

35. Cho, S. W. Prediction of Coronary Artery Disease in Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease / S. W. Cho, B. G. Kim, D. H. Kim [et al.] // *International Heart Journal.* – 2015. – Vol. 56, № 2. – P. 209–212.

36. Cimminiello, C. The PANDORA study: Peripheral arterial disease in patients with non-high cardiovascular risk / C. Cimminiello, S. Kownator, J. C. Wautrecht // *Internal and Emergency Medicine.* – 2011. – Vol. 6, № 6. – P. 509–519.

37. Conte, M. S. Society for Vascular Surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities: management of asymptomatic disease and claudication / M. S. Conte // *Journal of vascular surgery.* – 2015. – Vol. 3 (61). – P. 2S–41S.

38. Conte, M. S. Международные сосудистые рекомендации по лечению хронической ишемии, угрожающей потерей конечности 2019 / M. S. Conte // *КИНК. РФ (сайт).* – 2019. –URL: <https://kink.ru/specialistam/standartylecheniya>.

39. Criqui, M. H. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease / M. H. Criqui // *New England Journal of Medicine.* – 1992. – Vol. 6 (326). – P. 381–386.

40. Criqui, M. H. Epidemiology of Peripheral Artery Disease / M. H. Criqui, V. Aboyans // *Circulation Research.* – 2015. – Vol. 116, № 9. – P. 1509–1526.

41. Davies, G. Critical limb ischemia: epidemiology / G. Davies // *Methodist DeBakey cardiovascular journal.* – 2012. – Vol. 8, № 4. – P. 10–14.

42. Diehm, C. High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: Cross-sectional study / C. Diehm, A. Schuster, J. R. Allenberg [et al.] // *Atherosclerosis.* – 2004. – Vol. 172, № 1. – P. 95–105.

43. Domingues T. Heart Team decision making and long-term outcomes for 1000 consecutive cases of coronary artery disease / T. Domingues, M. Milojevic, D. Thuijs // *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. – 2019. – Vol. 28, № 2. – P. 206–213.

44. Duran, N. E. Coronary artery disease in patients with peripheral artery disease / N. E. Duran // *Heart Lung*. – 2010. – № 2 (39). – P. 116–120.

45. Essa, H. Current and emerging drug treatment strategies for peripheral arterial disease / H. Essa // *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. – 2020. – Vol. 13 (21). – P. 1603–1616.

46. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) / European Stroke Organisation ; M. Tendera, V. Aboyans, M. L. Bartelink [et al.] ; ESC Committee for Practice Guidelines // *European heart journal*. – 2011. – Vol. 22 (32). – P. 2851–2906.

47. Faglia, E. Advantages of myocardial revascularization after admission for critical limb ischemia in diabetic patients with coronary artery disease: data of a cohort of 564 consecutive patients / E. Faglia // *Journal of Cardiovascular Medicine*. – 2008. – Vol. 9 (10). – P. 1030–1036.

48. Faulkner, K. The effect of cessation of smoking on the accumulative survival rates of patients with symptomatic peripheral vascular disease / K. Faulkner // *Medical Journal of Australia*. – 1983. – Vol. 1 (5). – P. 217–219.

49. Fowkes, F. G. Edinburgh Artery Study: Prevalence of Asymptomatic and Symptomatic Peripheral Arterial Disease in the General Population / F. G. Fowkes, E. Housley, E. Cawood // *International Journal of Epidemiology*. – 1991. – Vol. 20. – № 2. – P. 384–392.

50. Fowkes, F. G. The Measurement of Atherosclerotic Peripheral Arterial Disease in Epidemiological Surveys / F. G. Fowkes // *International Journal of Epidemiology*. – 1988. – Vol. 17, № 2. – P. 248–254.

51. Gerald, F. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: A systematic review and analysis / F. Gerald. – DOI 10.1016/S0140-6736(13)61249-0 // *Lancet*. – 2013. – Vol. 382, no. 9901. – P. 1329–1340.

52. Gerhard-Herman, M. D. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: a report of the American college of cardiology / M. D. Gerhard-Herman, H. L. Gornik, C. Barrett [et al.] ; American heart association task force on clinical practice guidelines // *Circulation*. – 2017 Mar 21. – Vol. 12 (135). P. e726–e729.

53. Grundy, S. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations / S. Grundy, R. Pasternak, P. Greenland // *Circulation*. – 1999. – Vol. 100, № 13. – P. 1481–1492.

54. Head, S. The rationale for heart team decision-making for patients with stable, complex coronary artery disease / S. Head, S. Kaul, M. Mack // *European Heart Journal*. – 2013. – Vol. 34, № 32. – P. 2510–2518.

55. Randomized trial of the effects of cholesterol-lowering with simvastatin on peripheral vascular and other major vascular outcomes in 20,536 people with peripheral arterial disease and other high-risk conditions / Heart Protection Study Collaborative Group // *J. Vasc. Surg.* – 2007 Apr. – Vol. 4 (45). – P. 645–654.

56. Her, K. Concomitant Peripheral Artery Disease and Asymptomatic Coronary Artery Disease: A Management Strategy / K. Her, W. Choi, W. Park // *Annals of Vascular Surgery*. – 2008. – Vol. 22, № 5. – P. 649–656.

57. Howard, D. P. J. Population-Based Study of Incidence, Risk Factors, Outcome, and Prognosis of Ischemic Peripheral Arterial Events: Implications for Prevention / D. P. J. Howard, A. Banerjee, J. F. Fairhead [et al.] // *Circulation*. – 2015. – Vol. 132, № 19. – P. 1805–1815

58. Huber, K. Outcome of Noncardiac Operations in Patients With Severe Coronary Artery Disease Successfully Treated Preoperatively With Coronary Angioplasty / K. Huber, M. Evans, J. Bresnahan // *Mayo Clinic Proceedings*. – 1992. – Vol. 67, № 1. – P. 15–21.

59. Hur, D. Frequency of coronary artery disease in patients undergoing peripheral artery disease surgery / D. Hur, M. Kizilgul, W. Aung // *American Journal of Cardiology*. – 2012. – Vol. 110, № 5. – P. 736–740.

60. Hussein, A. A. Peripheral arterial disease and progression of coronary atherosclerosis / A. A. Hussein // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2011. – Vol. 10 (57). – P. 1220–1225.

61. Illuminati, G. Long-term results of a randomized controlled trial analyzing the role of systematic pre-operative coronary angiography before elective carotid endarterectomy in patients with asymptomatic coronary artery disease / G. Illuminati // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2015. – Vol. 4 (49). – P. 366–374.

62. Jagt, V. L. Screen-detected abnormal ankle brachial index: A risk indicator for future cardiovascular morbidity and mortality in patients with manifest cardiovascular disease / V. L. Jagt, C. E. V. B. Hazenberg, J. Kapelle [et al.] // *PLoS One*. – 2022. – Vol. 17, № 3 March. – P. 1–17.

63. Jhand, A. Contrast Fractional Flow Reserve (cFFR) and Computed Tomography Fractional Flow Reserve (CT-FFR) Guidance for Percutaneous Coronary Intervention (PCI) / A. Jhand // *Current Cardiovascular Imaging Reports*. – 2020. – Vol. 8 (13). – P. 1–8.

64. Joosten, M. M. Cardiovascular Risk Factors and Risk of Peripheral Artery Disease in Men / M. M. Joosten, J. K. Pai, M. L. Bertolia [et al.] // *American Medical Association*. – 2012. – Vol. 308, № 308. – P. 1660–1667.

65. Jude, E. Peripheral Arterial Disease in Diabetic and Nondiabetic Patients / E. Jude, S. Oyibo, N. Chalmers // *Diabetes Care*. – 2001. – Vol. 24, № 8. – P. 1433–1437.

66. Kertai, M. Preoperative coronary revascularization in high-risk patients undergoing vascular surgery: A core review / M. Kertai // *Anesthesia and Analgesia*. – 2008. – Vol. 106, № 3. – P. 751–758.

67. Kotseva, K. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: Results from the European Society of Cardiology ESC-EORP EUROASPIRE V registry / K. Kotseva, G. De Backer, D. Bacquer // *European Journal of Preventive Cardiology*. – 2019. – Vol. 26, № 8. – P. 824–835.

68. Krievins, D. Pre-operative diagnosis of silent coronary ischaemia may reduce post-operative death and myocardial infarction and improve survival of patients undergoing lower extremity surgical revascularisation / D. Krievins // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2020. – Vol. 3 (60). – P. 411–420.

69. Kristensen S. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: Cardiovascular assessment and management / S. Kristensen, K. Juhani, A. Saraste // *European Heart Journal*. – 2014. – Vol. 35, № 35. – P. 2383–2431.

70. Kullo, I. J. Peripheral Artery Disease / I. J. Kullo, T. W. Rooke // *New England Journal of Medicine*. – 2016. – Vol. 374, № 9. – P. 861–871.

71. Keswani, A. N. The Natural History of Intermittent Claudication / A. N. Keswani, J. A. Beckman // *Endovascular Today*. – 2019. – Vol. 18, № 9. – P. 77–79.

72. Lee, S. Preoperative stress test and postoperative MI in patients requiring lower extremity bypass for critical limb ischemia / S. Lee // *Annals of Vascular Surgery*. – 2021. – Vol. 72. – P. 529–534.

73. Leng, G. C. The Edinburgh claudication questionnaire: an improved version of the who/rose questionnaire for use in epidemiological surveys / G. C. Leng, F. G. R. Fomxjjs // *Journal of Clinical Epidemiology*. – 1992. – Vol. 45, № 10. – P. 1101.

74. Leon, M. A clinical trial comparing three antithrombotic-drug regimens after coronary-artery stenting / M. Leon, D. Baim, J. Popma // *The new england journal of medicine*. – 1998. – Vol. 339, № 23. – P. 1665–1671.

75. Low Wang, C. C. Cardiovascular and limb outcomes in patients with diabetes and peripheral artery disease: the EUCLID trial / C. C. Low Wang // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2018. – Vol. 72. – P. 3274–3284.

76. Manzano L. Prognostic value of the ankle-brachial index in elderly patients with a stable chronic cardiovascular event / L. Manzano, J. M. Mostaza, C. Suarez // *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. – 2010. – Vol. 8, № 6. – P. 1176–1184.

77. Marx N. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 44(39), 4043-4140.

78. Monaco, M. Systematic strategy of prophylactic coronary angiography improves long-term outcome after major vascular surgery in medium-to high-risk patients: a prospective, randomized study / M. Monaco. // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2009. – Vol. 54, № 11. – P. 989–996.

79. Marso, S. P. Peripheral arterial disease in patients with diabetes / S. P. Marso, W. R. Hiatt // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2006. – Vol. 47, № 5. – P. 921–929.

80. Mcfalls, E. O. Coronary-Artery Revascularization before Elective Major Vascular Surgery / E. O. Mcfalls, H. B. Ward, T. E. Moritz [et al.] // *New England Journal of Medicine*. – 2004. – Vol. 351, № 27. – P. 2795–2804.

81. Nakashima, K. Long-Term Prognosis and Predictive Risk Factors for Polyvascular Disease in Patients with Peripheral Arterial Disease / K. Nakashima // *World Journal of Cardiovascular Diseases*. – 2022. – Vol. 12. – P. 50–64.

82. Neal, B. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes / B. Neal // *New England Journal of Medicine*. – 2017. – Vol. 7 (377). – P. 644–657.

83. Neumann, F. J. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes / F. J. Neumann, U. Sechtem, Banning // *European Heart Journal*. – 2020. – Vol. 41, № 3. – P. 407–477.

84. Newman, A. B. Ankle-Arm Index as a Predictor of Cardiovascular Disease and Mortality in the Cardiovascular Health Study / A. B. Newman, L. Shemanski, T. A. Manolio [et al.] // *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol*. – 1999. – Vol. 19. – P. 538–545.

85. Nishijima, A. Coronary artery disease in patients with critical limb ischemia undergoing major amputation or not / A. Nishijima // *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. – 2017. – Vol. 5(6).

86. Norgren, L. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) / L. Norgren ; Tasc II Working Group // *Journal of vascular surgery*. – 2007. – Vol. 1 (45). – P. S65–S67.

87. Olinic, D. M. Epidemiology of peripheral disease in Europe – VAS educational paper / D. M. Olinic // *International Angiology*. – 2018. – Vol. 37, no. 4. – P. 327–334.

88. Poldermans, D. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery / D. Poldermans, J. Bax, E. Boersma // *European Journal of Anaesthesiology*. – 2010. – Vol. 27, № 2. – P. 92–137.

89. Poldermans, D. A clinical randomized trial to evaluate the safety of a noninvasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery: the DECREASE-V Pilot Study / D. Poldermans ; DECREASE Study Group // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2007. – Vol. 17 (49). – P. 1763–1769.

90. Raghunathan, A. Postoperative outcomes for patients undergoing elective revascularization for critical limb ischemia and intermittent claudication: a subanalysis of the Coronary Artery Revascularization Prophylaxis (CARP) trial / A. Raghunathan ; CARP Investigators // *Journal of vascular surgery*. – 2006. – Vol. 6 (43). – P. 1175–1182.

91. Rantner, B. The fate of patients with intermittent claudication in the 21st century revisited—results from the CAVASIC Study / B. Rantner, B. Kollerits, J. Pohlhammer [et al.] // *Scientific Reports*. – 2017. – Vol. 8.

92. Savji, N. Association between advanced age and vascular disease in different arterial territories: a population database of over 3.6 million subjects / N. Savji // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2013. – Vol. 16 (61). – P. 1736–1743.

93. Schömig, A. Four-year experience with Palmaz-Schatz stenting in coronary angioplasty complicated by dissection with threatened or present vessel closure / A. Schömig, A. Kastrati, H. Mudra // *Circulation*. – 1994. – Vol. 90, № 6. – P. 2716–2724.

94. Steg P. G. One-Year Cardiovascular Event Rates in Outpatients With Atherothrombosis / P. G. Steg, D. L. Bhatt, P. W. Wilson [et al.] // JAMA – Journal of the American Medical Association. – 2007. – Vol. 297, № 11. – P. 1197–1206.

95. Suárez, C. Influence of polyvascular disease on cardiovascular event rates. Insights from the REACH Registry / C. Suárez ; REACH Registry Investigators // Vascular Medicine. – 2010. – Vol. 4 (15). – P. 259–265.

96. Visseren F. L. J. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice / F. L. J. Visseren, F. MacH, Y. M. Smulders [et al.] // European Heart Journal. – 2021. – Vol. 42, № 34. – P. 3227–3337.

97. Willigendael, E. M. Influence of smoking on incidence and prevalence of peripheral arterial disease / E. M. Willigendael // Journal of vascular surgery. – 2004. – Vol. 6 (40). – P. 1158–1165.

98. Wirthlin, J. Surgery-specific considerations in the cardiac patient undergoing noncardiac surgery / J. Wirthlin, P. Cambria // Progress in Cardiovascular Diseases. – 1998. – Vol. 40, № 5. – P. 453–468.

99. Wojtasik-Bakalarz, J. Impact of Coronary Artery Disease and Diabetes Mellitus on the Long-Term Follow-Up in Patients after Retrograde Recanalization of the Femoropopliteal Arterial Region / J. Wojtasik-Bakalarz, Z. Ruzsa, T. Rakowski // Journal of Diabetes Research. – 2019. – Vol. 2019. – P. 6.

100. Xu, D. Sensitivity and specificity of the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease: a structured review / D. Xu // Vascular medicine. – 2010. – Vol. 5 (15). – P. 361–369.

101. Zheng, Z.-J. Associations of ankle-brachial index with clinical coronary heart disease, stroke and preclinical carotid and popliteal atherosclerosis: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study / Z.-J. Zheng, A. R. Sharrett, L. E. Chambless [et al.] // Atherosclerosis. – 1997. – Vol. 131. – P. 115–125.

**Приложение А
(справочное).**

Протокол консилиума врачей

Приложение № 3 к Приказу от « 10 » апреля 2019г. № 102



**ФГБУ «НМИЦ ХИРУРГИИ ИМ. А.В.ВИШНЕВСКОГО»
МИНЗДРАВА РОССИИ
Москва, Большая Серпуховская, д.27**

**ПРОТОКОЛ № _____
Консилиум врачей по профилю
«сердечно-сосудистая хирургия»**

Пациент _____ Дата рождения _____ Отделение _____

Источник финансирования _____ Дата _____

Консультация кардиолога Вес: _____ Рост: _____ ИМТ: _____

Диагноз: _____

Рекомендации: _____

Группа ВМП: _____ Код по МКБ: _____

Врач: _____ Подпись: _____ Дата: _____

Консультация кардиохирурга/сосудистого хирурга

Предполагаемая операция согласно Рекомендациям:

Причина отказа при невозможности выполнения операции:

Дополнительно: _____

Группа ВМП: _____ Код по МКБ: _____

Врач: _____ Подпись: _____ Дата: _____

Консультация эндоваскулярного хирурга

Предполагаемая операция согласно Рекомендациям:

Причина отказа при невозможности выполнении операции:

Дополнительно: _____

Группа ВМП:

Код по МКБ:

Врач: _____ Подпись: _____ Дата: _____

Заключение консилиума врачей по выбору метода лечения

По решению консилиума врачей, пациенту (ФИО) _____

Канал ВМП/ОМС: _____ Группа ВМП: _____

Директор ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского»
академик РАН
Руководитель центра рентгенэндоваскулярной хирургии
академик РАН
Заведующий отделением сосудистой хирургии
академик РАН
Заведующий отделением кардиохирургии
Профессор

Ревишвили А.Ш.

Алекян Б.Г.

Покровский А.В.

Попов В.А.

Приложение Б
(справочное).

Анкета для пациентов



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
Национальный медицинский исследовательский
центр хирургии им. А. В. Вишневецкого

Уважаемый,

Вы ранее проходили лечение у нас в Институте Хирургии им А.В. Вишневецкого.

Нам важно знать состояние Вашего здоровья и оценить результаты лечения.

Ответьте, пожалуйста, на вопросы анкеты и отправьте заполненную форму нам удобным для Вас способом:

- на электронную почту vishnevskogo.ixv@gmail.com

или

- на адрес: 117997 Москва, Б. Серпуховская, д 27, ФГБУ «НМИЦ Хирургии им А.В. Вишневецкого» МЗ РФ, отдел рентгенэндоваскулярной хирургии.

При возникновении вопросов по заполнению анкеты, Вы можете позвонить по телефону _____ по рабочим дням с 10:00 до 16:00.

Приложите, пожалуйста, к письму *ксерокопии\ фотографии* результатов ультразвуковых обследований (УЗИ сосудов, ЭХО\УЗИ сердца и пр) и анализов, которые Вы проходили после выписки из нашей Клиники, а также ксерокопии\ фотографии выписных эпикризов, если за этот период были госпитализации.

С уважением,

Руководитель отдела рентгенэндоваскулярной хирургии,
академик РАН Алесян Баграт Гегамович

АНКЕТА

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)**

- улучшилось
- не изменилась
- ухудшилось

4. **После выписки из Института Хирургии им А.В.Вишневского переносили ли Вы инфаркт миокарда**

ДА НЕТ

Если ДА, то укажите, пожалуйста, дату _____ и приложите ксерокопию или фотографию выписного эпикриза при наличии

5. **После выписки из Института Хирургии им А.В. Вишневского были ли у Вас повторные стентирования сосудов сердца \ или аорто-коронарное шунтирование ?**

ДА НЕТ

Если ДА, то укажите, пожалуйста, дату и, если известно, название операции

Приложите, пожалуйста, ксерокопию или фотографию выписного эпикриза.

6. **После выписки из Института Хирургии им А.В.Вишневского переносили ли Вы инсульт/ или транзиторную ишемическую атаку (ТИА)?**

ДА НЕТ

Если ДА, то укажите, пожалуйста, дату _____ *Приложите к письму ксерокопию или фотографию выписного эпикриза.*

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) ?**

ДА НЕТ

Если ДА, то *приложите, пожалуйста, к письму ксерокопию или фотографию выписного эпикриза.*

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

ДА НЕТ

Если ДА, то при каких нагрузках, возникают данные жалобы?

Выберите одно из нижеперечисленных состояний, наиболее точно, отражающее Ваше самочувствие.

- Жалобы возникают только при интенсивной, активной работе
- Жалобы возникают при быстрой ходьбе или быстром подъеме по лестнице:
- при ходьбе на расстояние более 300 м;
 - при ходьбе на подъем или подъеме более 1-2лестничных пролетов;
 - при эмоциональном напряжении;
- Жалобы возникают при ходьбе менее 300 м по ровной местности:
- при подъеме менее 1-2 лестничных пролетов обычных ступенек;
- Жалобы могут возникать при минимальной нагрузке и в покое

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

10. Как долго Вы принимаете или принимали Клопидогрел – содержащий препарат (Клопидогрель, Зилт, Плавикс, Плагрил или др) или Брилинту ?

11. Как часто Вы посещаете кардиолога?

- 1-2 раза в 6 месяцев
- 1 раз в 12 месяцев
- 1 раз в 1-3 года
- Не посещаю

12. Как часто Вы посещаете сосудистого хирурга?

- 1-2 раза в 6 месяцев
- 1 раз в 12 месяцев
- 1 раз в 1-3 года
- Не посещаю

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

ДА НЕТ

14. Как часто Вы проходите ультразвуковое обследование артерий шеи (брахицефальных артерий)?

- 1-2 раз в 6 месяцев
 1 раз в 12 мес
 1 раз в 1-3 года месяцев
 Не прохожу контрольные обследования\ не имею возможностей проходить обследования (подчеркните)

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

- 1-2 раз в 6 месяцев
 1 раз в 12 мес
 1 раз в 1-3 года
 Не контролирую \не слежу за уровнем вредного холестерина\ в поликлинике определяют только уровень общего холестерина (подчеркните)

Если у Вас есть результаты анализов: уровень общего холестерина и «вредного» холестерина (ЛПНП), то напишите, пожалуйста, значения:

- общий холестерин _____

- ЛПНП _____

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

ДА НЕТ

Если ДА, напишите, пожалуйста, значения гликированного гемоглобина _____%

17. Курите ли Вы в настоящее время?

ДА НЕТ

18. Как вы можете охарактеризовать Вашу физическую активность:

- Прогулки 1-3 раза в неделю по 30 мин
 Прогулки ежедневно не менее 30 мин
 Нет регулярной физической активности

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Напишите, пожалуйста, изменилась ли дистанция безболевого ходьбы после выписки из Института хирургии им. А. В. Вишневского (по сравнению с состоянием до операции)

- увеличилась
 не изменилась
 уменьшилась

2. Напишите, пожалуйста, изменилась ли дистанция безболевого ходьбы в настоящее время.

- увеличилась

- не изменилась
 уменьшилась

3 Напишите пожалуйста, сколько метров Вы проходите до возникновения болей в ногах (задняя поверхность голени, бедра)?

- Не ощущаю болей в ногах (задняя поверхность голени, бедра) при ходьбе
 Боли в ногах (задняя поверхность голени, бедра) возникают при прохождении более 200 м
 Боли в ногах (задняя поверхность голени, бедра) возникают при прохождении менее 200 м
 Боли в ногах (задняя поверхность голени, бедра) беспокоят в покое

4 После выписки из Института Хирургии им А.В.Вишневского были ли у Вас повторные хирургические вмешательства на артериях нижних конечностей или другие операции на нижних конечностях?

ДА НЕТ

Если ДА, то укажите, пожалуйста, дату и, если известно, название операции

Приложите, пожалуйста, ксерокопию или фотографию выписного эпикриза.

5 Есть ли в настоящее время трофические язвы/раны на ногах ?

ДА НЕТ

6 Как часто Вы проходите ультразвуковое обследование (УЗИ, УЗДГ, УЗДС) артерий нижних конечностей ?

- 1 - 2 раза в бмесяца
 1 раз в 12 месяцев
 1 раз в 1-3 года
 после операции ультразвуковое обследование (УЗИ, УЗДГ, УЗДС) артерий нижних конечностей не проводилось.

Дата заполнения

Подпись _____ / _____ (расшифровка)
