

На правах рукописи



Папоян Симон Ашотович

**Оптимизация хирургической тактики при атеросклеротическом поражении
аорто-подвздошного артериального сегмента**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени

доктора медицинских наук

Москва – 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Научные консультанты:

доктор медицинских наук, профессор
доктор медицинских наук, профессор

Абрамов Игорь Сергеевич
Щеголев Александр Андреевич

Официальные оппоненты:

Чарчян Эдуард Рафаэлович – член корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», отделение кардиохирургическое I (отделение реконструктивно-восстановительной сердечно-сосудистой хирургии), заведующий отделением

Аракелян Валерий Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отдел хирургии артериальной патологии, заведующий отделом

Руденко Борис Александрович – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отдел инновационных методов профилактики, диагностики и лечения сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний, руководитель отдела

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Защита диссертации состоится «22» июня 2023 г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.30 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 101000, г. Москва, Сверчков переулок, д. 5, Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии Клинического центра

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор



Бабунашвили Автандил Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Заболевания периферических артерий (ЗПА) нижних конечностей — хроническое заболевание преимущественно атеросклеротической этиологии, ассоциированное с сердечно-сосудистыми факторами риска [Аракелян В.С. 2013]. Это одно из наиболее распространённых сердечно-сосудистых заболеваний во всем мире у лиц старше 65 лет, которое по мере старения населения перерастает в серьёзную социально-экономическую проблему, приводя к потере конечности. По оценкам различных экспертов, во всем мире более 230 миллионов человек страдают ЗПА [Halliday, A. The 2017 ESVS guidelines].

Наиболее опасным осложнением ЗПА является критическая ишемия конечностей (КИНК), которая в настоящее время определяется как хроническая ишемия, которая может привести к потере конечности (ХИУПК). Распространенность хронической ишемии, угрожающая потери конечности, колеблется от 500 до 1000 новых случаев на миллион населения в год, и она намного выше у больных с сахарным диабетом. Ежегодная частота больших ампутаций колеблется от 120 и 500 на миллион населения [Criqui МН, 2015].

подавляющее большинство пациентов с ЗПА отмечают достаточно стабильное течение заболевания, которое выявляется только при появлении перемежающейся хромоты или критической ишемии конечности [Halliday, A. 2018].

Течение критической ишемии конечностей и её исходы хорошо известны. Через один год 25 % пациентов умирают, а еще 30 % подвергаются ампутации конечности [С. Andersson 2021] В России количество больших ампутаций атеросклеротического генеза достигло 300 случаев на 1 млн населения в год [Галстян 2016].

Лечение ЗПА является комплексным: антитромбоцитарные/антикоагулянтные препараты и статины, программы физической реабилитации, эндоваскулярное или хирургическое лечение [Сапелкин, С. В. 2013, Andersson С. 2021, Spreen, М. I. 2016]. Таким образом, своевременное распознавание ЗПА и правильное лечение имеют важное значение.

Без реваскуляризации ХИНК часто приводит к потере конечностей. Однако ни открытая хирургическая реваскуляризация, ни эндоваскулярное лечение не гарантируют успех лечения и отсутствие рестеноза [Гавриленко А.В. 2015].

Современная тактика лечения пациентов, страдающих хронической ишемией нижних конечностей отражена в Национальных рекомендациях по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей 2019 [Акчурин 2019].

На протяжении длительного времени аорто-бедренное бифуркационное шунтирование являлось методом выбора при лечении большинства пациентов с двусторонним поражением подвздошных артерий, в сочетании с перемежающейся хромотой или критической ишемией

нижних конечностей, демонстрируя хорошие отдаленные результаты. пятилетняя первичная проходимость составила 87,5%, десятилетняя – 81,8%. Несмотря на хорошие отдаленные результаты, оперативное вмешательство сопровождается тяжелыми осложнениями и высокой летальностью особенно у коморбидных пациентов [Золкин 2006]. Одним из наиболее тяжелых осложнений является инфекция протеза. Эффективным методом лечения больных с инфекцией аортобедренных бифуркационных протезов является одномоментная операция заключающаяся в удалении инфицированного протеза и шунтированием аутовенозным материалом, что позволяет добиться удовлетворительных результатов в ближайшем и отдаленном периоде [Дибиров М.Д. 2020 г].

Активное развитие эндоваскулярной хирургии в последние 20 лет позволили широко применять эндоваскулярные методы в лечении многих сосудистых заболеваний, став основным методом реваскуляризации у пациентов с критической ишемией конечности [Затевахин, И. И. 2004, Алекян Б. Г. 2020, Акчурин Р. С. 2019, Biscetti, F. 2021].

Технический успех эндоваскулярных вмешательств по данным различных авторов может достигать до 100% [Bekken J. 2022].

Отдаленные результаты эндоваскулярных вмешательств не уступают результатам шунтирующих вмешательств. Пятилетняя первичная проходимость составила 84,1% [Squizzato F. 2021].

Безусловно, коморбидным пациентам и пациентам пожилого и старческого возраста предпочтительнее выполнять эндоваскулярные вмешательства [Алекян 2020].

В последние годы гибридные вмешательства стали одним из основных методов лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Гибридные методы лечения активно применяются в лечении пациентов с аневризмами аорты и атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей [Чарчян Э.Р. 2022].

Гибридные вмешательства выполняются одномоментно в одной операционной в течение одного анестезиологического пособия. Гибридные вмешательства показали свою эффективность не только самим техническим успехом процедуры, но и низким количеством осложнений, низкой летальностью, сроками пребывания на реанимационной койке и сроками госпитализации [Карпенко А.А. 2014]. Гибридная хирургия позволяет восстанавливать кровотоки одновременно в путях притока и оттока, и тем самым улучшать результаты лечения больных. В рекомендациях Европейского общества сосудистых и эндоваскулярных хирургов, опубликованных в 2017 г., при окклюзии илиофemorального сегмента рекомендована гибридная операция. Такой подход отличается низкой летальностью и быстрым выздоровлением [Cohnert, J. P 2018]. Возможно, что гибридные вмешательства кажутся

действенным подходом для пациентов с критической ишемией с и тяжёлым многоуровневым поражением [Троицкий, А.В. 2012, Soares, T. R. 2019].

Низкая инвазивность гибридных процедур обусловила их широкое использование у пациентов с многоуровневым сосудистым заболеванием и высоким риском для традиционной хирургии. Гибридная реваскуляризация является безопасным и малотравматичным методом лечения. Хорошие ранние результаты проходимости и низкая частота серьёзных осложнений указывают на то, что гибридное лечение является отличной альтернативой традиционной открытой хирургии, особенно у пациентов с высоким операционным риском.

Степень разработанности темы исследования

На протяжении длительного времени оптимальным методом лечения при стено-окклюзивном поражении аорто-подвздошного сегмента являлась шунтирующая операция. Однако у коморбидных пациентов она сопряжена с высокой летальностью и большим количеством осложнений. Развитие интервенционных методов позволило расширить показания к эндоваскулярным вмешательствам при аорто-подвздошных поражениях. Хотя показания к различным методам реваскуляризации при поражении аорто-подвздошного сегмента подробно описаны в Национальных рекомендациях по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей, (в том числе показания к гибридным вмешательствам). Методика выполнения гибридных вмешательств не представлена ни в одном исследовании. Как правило, гибридные и эндоваскулярные вмешательства в большинстве клинических ситуаций выполняются без определенного планирования, что закономерным образом повышает риск технических неудач, а также риски развития осложнений. Не определены факторы, влияющие на осложнения и технический успех операции. Не изучены факторы, влияющие на отдаленный результат эндоваскулярных и гибридных вмешательств.

Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента.

Задачи исследования:

1. Изучить непосредственные и отдалённые результаты открытых, эндоваскулярных и гибридных вмешательств на аорто-подвздошном сегменте.
2. Провести сравнительный анализ результатов трех стратегий лечения больных с патологией аорто-подвздошного сегмента.
3. Провести анализ осложнений после открытых, эндоваскулярных и гибридных операций на аорто-подвздошном сегменте и разработать пути их профилактики и лечения.

4. Изучить ближайшие и отдалённые результаты эндоваскулярных вмешательств при хронической мезентериальной ишемии у больных с сочетанным поражением аорто-подвздошного сегмента и висцеральных ветвей брюшной аорты и разработать алгоритм хирургической тактики при сочетанном поражении подвздошных артерий и висцеральных ветвей брюшной аорты.
5. Выявить основные факторы, влияющие на отдалённые результаты открытых, гибридных и эндоваскулярных операций на аорто-подвздошном сегменте.
6. Разработать показания к проведению открытых, гибридных и эндоваскулярных операций при патологии аорто-подвздошного сегмента.

Объект исследования

В работе проанализированы результаты лечения 905 пациентов с клинической картиной ХИНК 2Б-4 ст. и больных с острой ишемией нижних конечностей (с 1-2Б степенью), находившиеся на обследовании и лечении в отделениях сосудистой хирургии ГКБ им. Ф.И. Иноземцева и сосудистой хирургии ГКБ №15 им. О.М. Филатова в период 2001-2017 гг.

Проанализированы истории болезни, ангиограммы, выписки из историй болезни и амбулаторные карты этих пациентов за весь период исследования.

Научная новизна

В данной работе впервые систематизирован подход к выбору метода хирургического лечения окклюзионно-стенотического поражения аорто-подвздошного сегмента. В работе определены показания к гибридным операциям на аорто-подвздошном сегменте и разработаны различные виды гибридных вмешательств. Проведен анализ осложнений после открытых, эндоваскулярных и гибридных операций на аорто-подвздошном сегменте и разработаны пути их профилактики и лечения.

Впервые удалось сравнить ближайшие и отдалённые результаты после различных способов реваскуляризации нижних конечностей и оценить факторы, влияющие на отдалённые результаты после различных видов вмешательств. Разработан новый алгоритм очерёдности и типа вмешательства при сочетанном поражении подвздошных артерий и висцеральных ветвей брюшной аорты.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработаны и внедрены в клиническую практику различные виды гибридных операций при поражениях аорто-подвздошного сегмента.

Определены показания к выполнению эндоваскулярных, гибридных и открытых вмешательств при поражении аорто-подвздошного сегмента.

Разработан алгоритм лечения больных при сочетанном поражении аорто-подвздошного сегмента и висцеральных ветвей брюшной аорты.

Определены чёткие противопоказания к петлевой эндартерэктомии.

Разработанные методы профилактики осложнений при выполнении эндоваскулярных и гибридных вмешательств могут быть внедрены в клиническую практику отделений сосудистой хирургии.

Внедрение разработанных гибридных методов реваскуляризации нижних конечностей позволило улучшить результаты лечения больных с поражением аорто-подвздошного сегмента, зачастую являясь единственным способом длительного сохранения конечности и увеличения продолжительности жизни.

Методология и методы исследования

В работе проанализированы результаты лечения 905 пациентов с клинической картиной ХИНК 2Б-4 ст. и острой ишемией нижних конечностей с 1-2Б степенью ишемии, находившиеся на обследовании и лечении в отделениях сосудистой хирургии ГКБ им. Ф.И. Иноземцева и сосудистой хирургии ГКБ №15 им. О.М. Филатова в период 2001-2017 гг. Больные были распределены на 3 основные группы: 1 группа эндоваскулярные вмешательства, 2 группа гибридные вмешательства, 3 группа открытые вмешательства (петлевая ЭАЭ и шунтирующие вмешательства). Проанализированы истории болезни, протоколы операций, ангиограммы, выписки из историй болезни и амбулаторные карты этих пациентов за весь период исследования. Ранние результаты после операции нами оценивались на основании рекомендованной в 1997 году Rutherford R.B. шкалы изменений в клиническом статусе [236]. Основными критериями этой шкалы являются – лодыжечно-плечевой индекс, объективные и субъективные показатели клинического изменения. Для сравнения между группами основные точки были: клиническое улучшение, послеоперационные осложнения, госпитальная летальность. В отдаленном периоде основные точки контроля были: кумулятивная проходимость, сохранность конечностей и кумулятивная выживаемость пациентов. Следовательно, пациентам в до- и послеоперационном периодах был проведён комплекс современных функциональных и инвазивных методов обследования, которые обладают высокой информативностью и разрешающей способностью. Это дало возможность получить полную информацию о локализации, протяжённости и характере поражения артерий нижних конечностей, о сочетанном поражении различных сосудистых бассейнов.

Методы статистической обработки материала

Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью пакета STATISTICA for Windows» фирмы STATSOFT (русский вариант STATSOFT Russia).

Статистическая обработка основных групп, анализируемых данных выполнялась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Достоверными считали отличия при $p < 0,05$.

Для сравнения количественных величин в 2-х независимых группах применялся непараметрический критерий Манна-Уитни, при сравнении количественных величин в 3-х независимых группах использовался критерий Краскелла-Уолисса. Для проверки гипотезы о зависимости качественных и порядковых признаков использовался критерий χ^2 с поправкой Йейтса для таблиц сопряжённости. Критерий считался правильным, если значения во всех ячейках таблицы ожидаемых частот были не нулевыми, а количество ячеек, с ожидаемыми частотами меньше 5, не было более 20%.

В случае возникновения риска смещения результатов, полученных с использованием данного критерия, для проверки нулевой гипотезы использовался точный двусторонний критерий Фишера путём попарного сравнения данных анализируемых групп в четырёхпольных таблицах с поправкой Бонферрони для множественных сравнений.

Для оценки результатов операций в отдалённые сроки применяли анализ выживаемости по методу Каплан-Мейера, сравнение четырёх кривых выживаемости проводилась с помощью логарифмического рангового критерия. Оценка статической значимости и влияния различных факторов на отдалённые результаты вмешательств проводилась путём попарного сравнения данных анализируемых групп в 4-хпольных таблицах, для проверки нулевой гипотезы использовался точный критерий Фишера и критерий χ^2 с поправкой Йейтса.

При проверке статических гипотез принимался уровень значимости 0.05. Нулевая гипотеза об отсутствии различий отвергалась при вероятности ошибочно ею отвергнуть была не более 0.05 ($p < 0,05$).

Для оценки влияния факторов риска и предикторов неблагоприятных исходов был использован метод «относительный риск». В данный анализ включались параметры, которые могут влиять на исследуемые группы и оказывать влияние на исход в отдалённые сроки. Значимость каждого риска оценивалась с помощью доверительного интервала для данного метода.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

- Высокий процент технического успеха эндоваскулярных вмешательств при протяжённом поражении аорто-подвздошного сегмента, позволяет рассматривать их как приоритетный способ при лечении поражений аорто-подвздошной зоны.
- Разработанные гибридные вмешательства на аорто-подвздошном сегменте не сопровождаются большим количеством осложнений и имеют хорошие непосредственные и отдалённые результаты.

- Эндovasкулярные вмешательства на аорто-подвздошном сегменте высокоэффективные и не сопровождаются серьёзными осложнениями.
- Факторами риска, влияющими на отдалённые результаты после открытых, эндovasкулярных и гибридных вмешательств, являются: ИБС, исходная стадия ишемии конечности, курение, дислипидемия и наличие злокачественных новообразований, степень конечности, протяжённость поражения подвздошных артерий, кальциноз артериальной стенки.

Степень достоверности и апробация результатов

Обоснованность и достоверность научных положений определяется достаточным объёмом проведённых исследований, применяемыми современными информативными методами исследования.

Полнота и глубина собственного материала в достаточной мере обосновывают выводы и рекомендации, вытекающие из полученных результатов.

Сформулированные задачи соответствуют цели исследования. Результаты исследования, положения, выводы и практические рекомендации аргументированы фактическим материалом и анализом полученных данных.

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции сотрудников кафедры госпитальной хирургии педиатрического факультета, кафедры рентгенэндovasкулярных методов диагностики лечения ФПДО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, и коллектива сотрудников хирургических отделений ГБУЗ «Городская клиническая больница им. Ф.И. Иноземцева» ДЗМ от 15.09.2022, протокол № 3.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: XXXV Международной конференции «Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию» (Санкт-Петербург 2019 год), XXXIII Международной конференции «Отдалённые результаты и инновации в сосудистой хирургии» 22-24 июня 2017 г., Сочи, XXXII Международной конференции «Открытые и эндovasкулярные операции в сосудистой хирургии» (Калининград 2016 год), XXI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва 2015 год), XXII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва 2016 год), XXV Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва 2019 год), Всероссийской научно-практической конференции «Эндovasкулярное лечение патологии аорты и периферических артерий» (Москва 2017 год), Всероссийской научно-практической конференции «Эндovasкулярное лечение патологии аорты и периферических артерий» (Москва 2019 год), XIII ежегодной международной конференции «Гибридные технологии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний» (Москва 2021 года), VEITHsymposium 2016 (Нью Йорк, США 2016 год), Leipzig Interventional Course 2016 (Лейпциг Германия 2016 год), Leipzig Interventional Course 2016 (Лейпциг Германия 2017 год), Leipzig Interventional Course 2016 (Лейпциг Германия 2019 год)

)Leipzig, Germany, XXII Annual Meeting of European Society of Surgery (Ереван, Армения 2018год).

Личное участие автора и полученные результаты

Автор данного исследования лично изучал литературу по профилю диссертации, анализировал полученные данные, осуществлял обоснование выводов и практических рекомендаций, нацеленных на совершенствование реконструктивных операций на аорто-подвздошном сегменте. Большая часть оперативных вмешательств выполнена лично автором.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов, а также написание диссертации выполнены автором лично.

Реализация результатов работы

Разработанные алгоритмы лечения больных с поражением аорто-подвздошного сегмента, в том числе с сочетанным поражением висцеральных ветвей брюшной аорты, внедрены в клиническую практику отделений сосудистой хирургии ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ, сосудистой хирургии ГКБ №15 им. О.М.Филатова ДЗМ и сосудистой хирургии ГКБ им. Д.Д. Плетнева ДЗМ.

Методы гибридных и эндоваскулярных операций внедрены в клиническую практику отделения сосудистой хирургии Ростовской клинической больницы ФГБУЗ Южный окружной медицинский центр ФМБА России.

Результаты диссертационного исследования Папояна С.А. внедрены в учебный процесс кафедры госпитальной хирургии РНИМУ имени Н.И.Пирогова, включены в цикл лекций для преподавания дисциплин «сердечно-сосудистая хирургия», читаемых для клинических ординаторов и аспирантов и в учебный процесс на кафедре рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения РНИМУ им. Н. И. Пирогова и включены в цикл лекций для преподавания дисциплин «рентгенэндовакулярная диагностика и лечение» читаемых для клинических ординаторов и слушателей циклов повышения квалификации.

Публикации по теме исследования

Основные результаты работы отражены в 48 печатных работах, из них: в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/Перечня ВАК при Минобрнауки России - 12 статей; включенных в международные базы Scopus - 6 статей; 29 публикаций в сборниках материалов научных конференций; методические рекомендации -1.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование «Оптимизация хирургической тактики при атеросклеротическом поражении аорто-подвздошного артериального сегмента» включает научное обоснование возможности совершенствования реконструктивных операций на аорто-подвздошном сегменте, что соответствует пунктам № 1, 2, 3, 4 паспорта научной специальности

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия, пунктам № 3, 4 паспорта научной специальности 3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 224 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя с приведёнными 288 литературными источниками (85 отечественных и 201 иностранных авторов). Диссертация проиллюстрирована 93 рисунками и содержит 32 таблицы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика пациентов и группы больных

В работе проанализированы результаты 905 хирургических вмешательств: эндоваскулярных (365 - 40,4%), открытых вмешательств: (шунтирующих 108 - 11,9%), петлевой эндартерэктомии 285 - 31,5%); и гибридных вмешательств (147 - 16,2%). Возраст оперированных пациентов составил от 37 до 88 лет, средний возраст – $62,39 \pm 8,21$ лет. Большинство пациентов было представлено лицами мужского пола (89,77% - 686 пациентов).

Атеросклеротическое поражение артерий имело место у всех больных. Характеристика больных представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Общая характеристика больных, включенных в исследование

	Эндоваскулярные (n=365)	Гибридные (n=147)	Петлевая ЭАЭ (n=285)	Шунтирующие (n=108)	p
Мужской пол n (%)	319 (87,9%)	134(91,2%)	259(90,9%)	102(94,4%)	p=0,1
Острая ишемия n (%)	28 (7,67%)	26(17,7%)	47(16,49%)	4(3,7%)	P ≤0,05
ХИНК 2 Б n (%)	180 (49,3%)	43(29,3%)	104(36,49%)	47(43,51%)	p=0,0001
ХИНК 3 n (%)	89(24,4%)	38(25,9%)	88(30,87%)	44(40,74%)	p=0,009
ХИНК 4 n (%)	68(18,6%)	27(18,3%)	46(16,14%)	13(12,03%)	p=0,006

Продолжение Таблицы 1

TASC A n (%)	115(31,5 %)	11(7,4 %)	0	1(0,92%)	p=0,005
TASC B n (%)	103(28,2 %)	14(9,5 %)	32(11,2%)	4(3,7%)	p=0,005
TASC C n (%)	65(17,8 %)	50(34 %)	121(42,4%)	10(9,2%)	p=0,005
TASC D n (%)	82(22,4 %)	72(48,9 %)	132(46,4%)	93(86,1%)	p=0,005
Кальциноз n (%)	35 (9,6%)	5(3,4%)	62(21,7%)	12(11,1%)	P ≤0,05
Длина поражения до 5 см	115 (31,55%)	н/д	н/д	н/д	
Длина поражения 5-15 см	168 (46,03%)	15(10,2%)	32(11,2%)	5(4,6%)	p=0,005
Длина поражения больше 15 см	82 (22,4%)	132(89,8%)	253(88,8%)	103(95,4%)	p=0,005
Отсутствие культи ОПА (flush occlusion)	42 (11,5%)	32(21,8%)	132(46,3%)	93(86,1%)	p=0,005
Раннее выполненные операции на артериях нижних конечностей	15(4,1%)	2(1,4%)	10(3,5%)	22(20,3%)	p=0,005

Как видно из Таблицы 1, преобладали пациенты с острой (n=147) и критической ишемией нижних конечностей (n=389). Для удобства изложения больные были распределены в зависимости от типа поражения подвздошных артерий. Наиболее тяжёлая группа — это больные с протяжёнными поражениями подвздошных артерий (тип С и D по классификации TASC II) (n=617). Кальциноз аорты и артерий подвздошно-бедренного сегмента встретился по данным УЗДС и МСКТ ангиографии у 10,4% (94) пациентов, этот факт, что естественно, снижало достоверность ультразвуковой доплерографии артерий нижних конечностей из-за более высоких значений ИРСД на всех исследуемых уровнях.

Все больные проходили обследование направленное на выявление факторов риска прогрессирования атеросклероза и сопутствующей патологии. Характеристика сопутствующих

заболеваний, поражения других сосудистых бассейнов и факторов риска представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика сопутствующей патологии, перенесенных сосудистых вмешательств и факторов риска

	Эндоваскулярные (n=365)	Гибридные (n=147)	Петлевая ЭАЭ (n=285)	Шунтирующие (n=108)	p
ИБС n (%)	224 (61,3%)	97 (65,9%)	199(69,8%)	60(55,5%)	p=0,02
ПИКС n (%)	114(31,2%)	42(28,5%)	90(31,6%)	25(23,1%)	p=0,6
ЦВБ n (%)	50(13,6%)	26(17,9%)	45(15,8%)	19(17,6%)	p=0,7
АГ n (%)	275(75,3%)	17(11,5%)	225(78,9%)	75(69,45)	p=0,01
МА n (%)	32(8,8%)	15(10,2%)	32(7,7%)	7(6,5%)	p=0,8
Сахарный диабет n (%)	79(21,6%)	17(11,5%)	39(13,3%)	4(1,4%)	p=0,003
ХОБЛ n (%)	41(11,2%)	19(12,9%)	39(13,6%)	11(10,15)	p=0,5
Злокачественные новообразования n (%)	22(6,02%)	0	7(2,46%)	2(1,85%)	p=0,06
Язвенная болезнь желудка n (%)		14(9,5%)	41(14,3%)	16(14,8%)	p=0,9
ЧКВ n (%)	2(0,54%)	2(0,68%)	6(2,1%)	2(1,8%)	p=0,3
Стеноз ВБА/ЧС	33(9,04%)	0	0	2 (1,85%)	p=0,3
АКШ n (%)		5(3,4%)	11(3,8%)	4(3,7%)	p=0,9
Стентирование почечных артерий n (%)	9(2,5%)	4(2,04%)	11(3,8%)	2(1,8%)	p=0,6
Операция на ВСА n (%)	29(7,9%)	10(6,8%)	24(8,4%)	4(3,7%)	p=0,4
Вмешательство на другой конечности n (%)	39(10,6%)	9(6,1%)	39(13,6%)	14(12,9%)	p=0,4
Стеноз ВСА более 70% n (%)	9(2,5%)	6(4,08%)	9(3,2%)	7(6,5%)	p=0,1

Продолжение Таблицы 2

Стеноз ВСА более 50-69% n (%)	119(32,6%)	38(25,8%)	95(33,3%)	34(31,4%)	p=0,9
Курение n (%)	122(33,6%)	25(17%)	75(26,7%)	22(20,4%)	p=0,03
Дислипидемия n (%)	164(44,9%)	28(19%)	84(29,4%)	28(25,9%)	P ≤0,05

Из общего количества больных, включённых в исследование у 35 пациентов (3,8%) выявлено сочетанное значимое поражение висцеральных ветвей брюшной аорты. Из них мужчин -21 (60%) и, соответственно, 14 женщин (40%). Средний возраст больных в этой группе был $71,2 \pm 10,2$ года; индекс массы тела (ИМТ) $17,8 \pm 1,2$ кг/м²).

Тактика лечения больных с сочетанным поражением висцеральных ветвей брюшной аорты и окклюзионно-стенотическим поражением аорто-подвздошного сегмента определялась в зависимости от тяжести ХИНК. При клинической картине критической ишемии нижних конечностей первым этапом выполнялась коррекция поражения аорто-подвздошной зоны; в остальных случаях первым этапом выполнялось эндоваскулярное вмешательство на висцеральных ветвях брюшной аорты.

Всего выполнено 35 вмешательств на висцеральных артериях. Баллонная ангиопластика и стентирование верхней брыжеечной артерии проведены у 28 больных (80%), чревного ствола – у 7 (20%). Всегда имплантировали баллонрасширяемые стенты. Технический успех вмешательств составил 100%. Осложнений и летальных исходов, связанных с эндоваскулярным вмешательством, не было. При послеоперационном наблюдении у всех больных отмечалось улучшение общего состояния в виде полного прекращения абдоминального болевого синдрома, нормализации стула, а также повышение ИМТ до $20,7 \pm 1,4$ кг/м². В отдалённые сроки (до 3 лет) всем больным проведено ультразвуковое дуплексное сканирование и МСКТ висцеральных ветвей брюшной аорты. проходимость висцеральных ветвей брюшной аорты сохранена у 100% больных.

Гибридные вмешательства нами выполнялись в гибридной операционной или сосудистой операционной с С-дугой (мобильная ангиографическая установка). Гибридные операции выполнялись сердечно-сосудистым хирургами, имеющим сертификат специалиста по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения. Операционная медицинская сестра специализирована на эндоваскулярных операциях. В ходе выполнения работы были разработаны различные виды гибридных вмешательств при поражении аорто-подвздошного сегмента.

1. Петлевая эндартерэктомия из общей бедренной и подвздошной артерии с последующим стентированием подвздошной артерии.

Модель пациента: окклюзия общей бедренной артерии и подвздошной артерии представлена на рисунке 1 а.

Типичным доступом в верхней трети бедра выделялась бифуркация бедренной артерии. После выделения бифуркации, артерии не пережимались, из-за опасности раздавить бляшку, а перетягивали эластичными держалками. После внутривенного введения 5000 ЕД гепарина поверхностная бедренная артерия отсекалась от бифуркации. Тупым методом отслаивалась бляшка на протяжении 2–3 см в ОБА. Под ультразвуковым контролем выполнялась пункция плечевой или контрлатеральной бедренной артерии. Устанавливался интродьюсер. Выполнялась ангиография брюшной аорты и подвздошных артерий. Гидрофильным проводником (0,035) с использованием гидрофильных поддерживающих катетеров производилась антеградная реканализация окклюзии подвздошной артерии, затем производилась экстернализация проводника в ОБА. После пересечения бляшки, отслоённый комплекс вместе с проводником заводили в просвет петли (петля Vollmar, диаметр колец от 8 до 10 мм. диаметр петли подбирается интраоперационно соответственно диаметру артерии).

Под рентгенологическим контролем петля проводилась в проксимальном направлении, отслаивая бляшку. Пинцетом бляшка отводилась в дистальном направлении. Вращательными движениями петли вокруг собственной оси производилось отсечение бляшки с одновременным извлечением её из сосуда, и как правило, последняя удалялась одним блоком (Рисунок 1 б). Для удаления остатков фрагментов бляшки использовался двухпросветный катетер Фогарти. Выполнялась ангиография с последующей имплантацией стента в подвздошную артерию в зону отрыва бляшки (Рисунок 1 в). ПБА анастомозировалась в бифуркацию ОБА (Рисунок 1 в). При сочетанной окклюзии поверхностной бедренной артерии выполнялась петлевая эндартерэктомия из ПБА (техника описывается ниже).

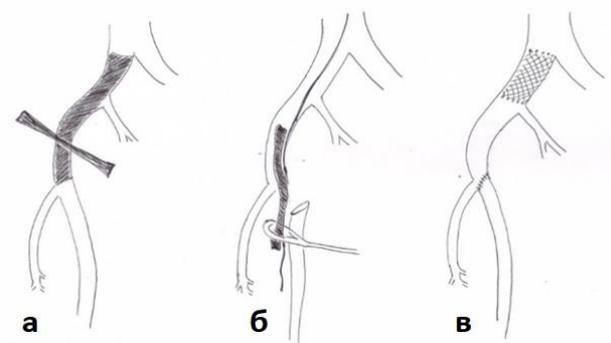


Рисунок 1 а – окклюзия общей бедренной артерии и подвздошной артерии

Рисунок 1 б-петлевая эндартерэктомия из ОБА и подвздошной артерии

Рисунок 1 в- стентирование подвздошной артерии, ПБА анастомозируется в бифуркацию ОБА

2. Стентирование подвздошной артерии и бедренно-подколенное шунтирование/полузакрытая эндартерэктомия из ПБА.

Модель пациента: стеноз подвздошной артерии и протяжённая окклюзия ПБА представлена на Рисунке 2 а.

Типичными доступами выделялась бифуркации бедренной артерии, и подколенная артерия при выходе из гунтерового канала в нижней трети бедра. Формировался дистальный анастомоз протеза/аутовены по типу конец в конец или в конец в бок с ПоА, протез/аутовена проводилась в рану в верхней трети бедра. Выполнялась пункция бедренной артерии, устанавливался интродьюсер, выполнялась ангиография подвздошной артерии и имплантируется стент в зону стеноза подвздошной артерии. После удаления интродьюсера выполнялась продольная артериотомия и формируется анастомоз протеза/аутовены с ОБА по типу конец в бок (Рисунок 2 б).

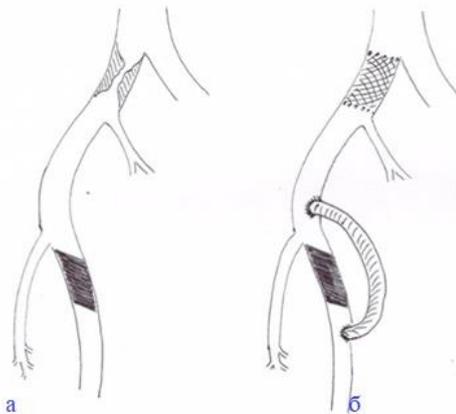


Рисунок 21 – Схема гибридной операции:

а – стеноз подвздошной артерии и протяжённая окклюзия ПБА

б – стентирование подвздошной артерии и бедренно-подколенное шунтирование

3. Петлевая эндартерэктомия из общей бедренной, подвздошной артерии и поверхностной бедренной артерии с последующим стентированием подвздошной артерии и поверхностной бедренной артерии.

Модель пациента: окклюзия общей бедренной артерии, поверхностной бедренной и подвздошной артерий (Рисунок 3а).

Типичным доступом в верхней трети бедра выделялась бифуркация бедренной артерии. После выделения бифуркации, артерии не пережимались, из-за опасности раздавить бляшку, а перетягивали эластичными держалками. После внутривенного введения 5000 ЕД гепарина

поверхностная бедренная артерия отсекалась от бифуркации (3а). Тупым методом отслаивалась бляшка на протяжении 2–3 см в ОБА. Под ультразвуковым контролем пунктировалась плечевая или контрлатеральная бедренная артерия. Устанавливался интродьюсер. Выполнялась ангиография брюшной аорты и подвздошных артерий. Гидрофильным проводником (0,035) с использованием гидрофильных поддерживающих катетеров производилась антеградная реканализация окклюзии подвздошной артерии, затем производилась экстернализация проводника в ОБА (Рисунок 3 б). После пересечения бляшки, отслоённый комплекс вместе с проводником заводился в просвет петли (диаметр петли подбирается интраоперационно соответственно диаметру артерии) и продвигая кольцо по артерии под рентгенологическим контролем выполнялась петлевая эндартерэктомия (рисунок 3 б). При ощущении препятствия не следует дальше проводить петлю, во избежание перфорации стенки артерии кальцинированной бляшкой. После удаления миоинтимального комплекса устанавливали интродьюсер 7 fr. и выполнялась ангиография. В зону обрыва бляшки имплантировался стент соответственно диаметру артерии (Рисунок 3 в). При необходимости выполнялась эндартерэктомия из глубокой артерии бедра.

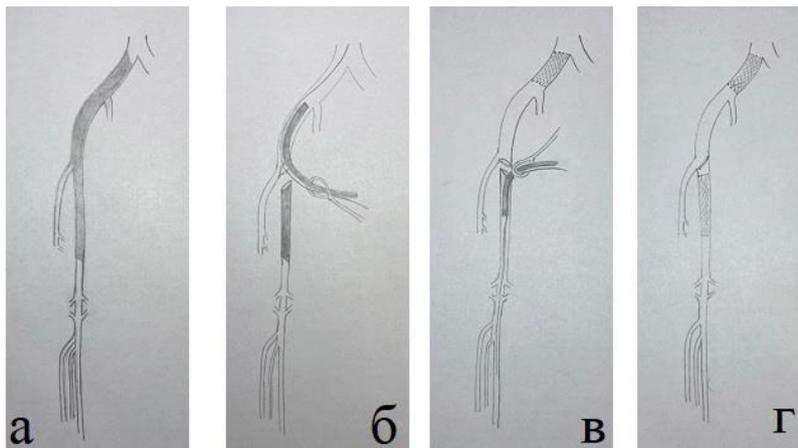


Рисунок 3 – Схема гибридной операции:

- а – окклюзия общей бедренной артерии, поверхностной бедренной и подвздошной артерий
- б – петлевая ЭАЭ из подвздошной артерии
- в – петлевая эндартерэктомия из поверхностной артерии и стентирование подвздошной артерии
- г – анастомозирование ПБА, стентирование ПБА

Далее отслаивалась бляшка из ПБА, устанавливался интродьюсер, производилась проводниковая реканализация ПБА, проводник выводился в истинный просвет ПоА дистальнее зоны окклюзии. Проводник и отслоённый комплекс заводили в просвет петли, и поступательно-вращательными движениями петли под рентгенологическим контролем продолжали отслойку бляшки в дистальном направлении вплоть до ощущения «провала» с

одновременным извлечением ее из сосуда; бляшка, как правило, удалялась одним блоком (рисунок 3 в), после чего выполнялась ангиография, проводник 0,035/0,018 проводился в артерии голени и выполнялась баллонная ангиопластика бедренной артерии (при возможности баллонным катетером с лекарственным покрытием). В случае лимитирующей кровотока диссекции имплантировался самораскрывающийся стент. Поверхностная бедренная артерия имплантировалась в устье общей бедренной артерии предварительно расстригая заднюю стенку ПБА и переднюю стенку ГБА тем самым формируя широкий анастомоз нитью пролен 6/0 (рисунок 3 г). В первые сутки назначали аспирин 100 мг в сутки и НМГ в лечебной дозировке, далее назначался клопидогрель 75 мг на месяц.

Непосредственные результаты

Ранние результаты после операции нами оценивались на основании шкале изменений в клиническом статусе рекомендованной в 1997 году Rutherford R.V. Основными критериями этой шкалы являются – лодыжечно-плечевой индекс, объективные и субъективные показатели клинического изменения, также мы оценивали частоту послеоперационных осложнений и госпитальную летальность.

В отдаленном периоде оценивалось проходимость реконструированного сегмента, сохранность конечности и выживаемость пациентов.

Технически успешные выполненных эндоваскулярные вмешательства на артериях подвздошного сегмента достигнут у 361 больных (98,9%), Предиктором неудачной реканализации является кальциноз артериальной стенки (ОР=5,119 и ДИ (3,632-7,214)) и «flush-occlusion»-окклюзии от устья общей подвздошной артерии (ОР=3,842 и ДИ (1,484-9,945)). Технический успех гибридных вмешательства составил 99,05%, петлевой эндартерэктомии из аорто-подвздошного сегмента - 94,3%.

В раннем послеоперационном периоде во всех группах нам удалось достичь положительного результата. «Значительное улучшение» были отмечены у 49,2% больных, ЛПИ у данной категории пациентов составил $0,94 \pm 0,21$. «Умеренное улучшение» достигнуто у 39,9% пациентов. У 8,1% пациентов результаты операции оценены как «минимальное» улучшение; купировалась боль в покое, показатель ЛПИ после операции сохранился на дооперационном уровне, пяти больным выполнены ампутации конечности в виду нарастания признаков острой ишемии (0,55%) (Рисунок 4).

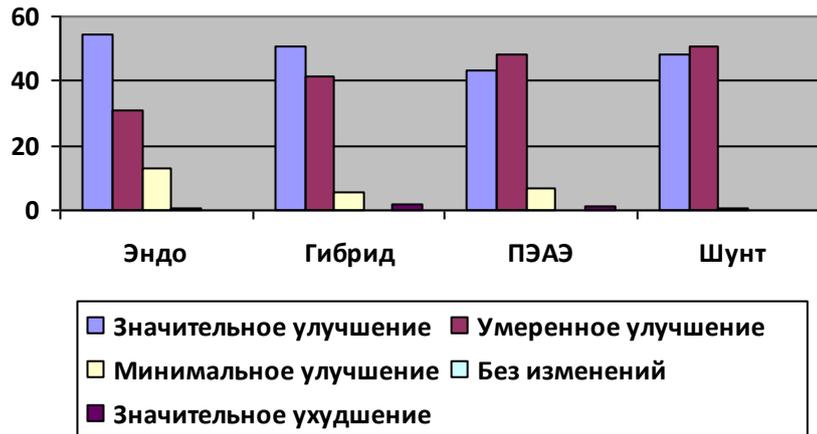


Рисунок 4 – Непосредственные результаты вмешательств на аорто-подвздошном сегменте

Проведенный анализ непосредственных результатов показал, что чаще всего осложнения развивались после открытых (петлевой ЭАЭ и шунтирующих) операций значительно реже после гибридных и эндоваскулярных вмешательств (Таблица 3).

Таблица 3 – Частота осложнений в послеоперационном периоде

Осложнения	Петлевая ЭАЭ n=285	Шунтирующие N=108	Гибридные n=147	Эндоваскулярные N= 365	p
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	
Тромбоз подвздошной артерии n (%)	10 (3,7)	н/д	н/д	н/д	p=0.001
Эмболия в контрлатеральную подвздошную артерию n (%)	4 (1,5)	н/д	2(1,36)	8(2,21)	P ₁₋₄ =0,3 P ₁₋₃ =0.71 P ₃₋₄ =0.3
Тромбоз ПБА n (%)	5(1,75)	2(1,85)	4(3,4)	н/д	P ₁₋₂ =0.7 P ₂₋₃ =0.9 P ₁₋₃ =0.6
Тромбоз бранши	н/д	6(5,5)	н/д	н/д	P=0.05
Кровотечение	н/д	5(4,62)	н/д	н/д	P=0.05
Перфорация артерии n (%)	9 (3,3)	н/д	1(0,68)	4(1,1)	P ₁₋₄ =0.02 P ₁₋₃ =0.07 P ₃₋₄ =0.4

Продолжение Таблицы 3

Лимфорейя n (%)	2 (0,7)	2(1,85)			$P_{1-2}=0.2$
ОПН n (%)	1 (0,4)	н/д	н/д		$P=0.05$
ОНМК n (%)	1 (0,4)	н/д	н/д		$P=0.05$
ЖКК n (%)	1 (0,4)	н/д	н/д		$P=0.05$
ОИМ n (%)	1 (0,4)	н/д	н/д	1(0,27)	$P=0.05$
Гематома точки доступа	н/д	н/д	н/д	2(0,54)	$P=0.05$
Тромбоз ОБА	н/д	н/д	н/д	3(0,82)	$P=0.05$
Тромбоз плечевой артерии	н/д	н/д	н/д	3(0,82)	$P=0.05$
Всего n (%)	34 (11,9)	15(13,8)	7(4,76)	21(5,8)	

Как видно из Таблицы 3, перфорация подвздошной артерии чаще происходила в группе пациентов с петлевой ЭАЭ по сравнению с гибридными и эндоваскулярными вмешательствами ($P_{1-4}=0.02$, $P_{1-3}=0.07$, $P_{3-4}=0.4$). В этих случаях выполнялась конверсия и шунтирующая операция. В случае разрыва подвздошной артерии в группе эндоваскулярных и гибридных вмешательств производилась имплантация стент-графта. Эмболия атероматозных масс в контрлатеральную подвздошную артерию чаще всего отмечалась в группе эндоваскулярных вмешательств ($P_{1-4}=0,3$, $P_{1-3}=0.71$, $P_{3-4}=0.3$). У 3 больных в группе эндоваскулярных вмешательств было выполнено дополнительное стентирование контрлатеральной подвздошной артерии, в остальных случаях открытая тромбэктомия. В группе петлевых ЭАЭ чаще всего возникали тромбозы зоны реконструкции вследствие неполного удаления субстрата ($P_{1-2}=0.7$, $P_{2-3}=0.9$, $P_{1-3}=0.6$). В настоящее время мы отказались от методики выполнения петлевой ЭАЭ без рентгеноологического контроля в виду высокого риска осложнений. При проведении многофакторного анализа выяснилось, что риск перфорации подвздошной артерии связан с кальцинозом артериальной стенки $OR=5,119$ и ДИ (3,632;7,214) при эндоваскулярных вмешательствах, при петлевой эндартерэктомии $OR=0,242$ с ДИ (0,078; 0,7450), а эмболия атероматозных масс в контрлатеральную подвздошную артерию чаще случалась при устьевом поражении общей подвздошной артерии $OR=3,842$ и ДИ (1,484;9,945) при эндоваскулярных вмешательствах и при гибридных - $OR=0,346$ и ДИ (0,198;0,603). Значимой разницы в госпитальной летальности между всеми группами не отмечено ($p=0.2$). Госпитальная летальность в группе эндоваскулярных вмешательств составила 0,82%, в группе гибридных вмешательств - 0,68%, в группе петлевых эндартерэктомий - 0,74%, в группе шунтирующей операций - 1,85% соответственно.

Отдалённые результаты хирургических вмешательств.

Из 905 пациентов, включенных в исследование отдалённые результаты в сроки до 140 месяцев (среднее $125 \pm 5,3$) прослежены у 665 больных. В качестве критериев оценки отдалённых результатов рассматривали первичную проходимость реконструированного сегмента, сохранность конечностей, выживаемость пациентов. Также были проанализированы влияние на отдалённые результаты таких факторов как: возраст, стадия исходной ишемии, поражение подвздошной артерии по типу TASC II, характер сопутствующих заболеваний, наличие поражений других сосудистых бассейнов, сахарный диабет. Для оценки проходимости восстановленных артерий выполнялась ультразвуковая доплерография с измерением ЛПИ и дуплексное сканирование артерий.

При анализе отдаленной проходимости отмечено, что проходимость аорто-подвздошного сегмента после эндоваскулярных вмешательств через 5 и 10 лет составила 90,9% и 72,3%, после гибридных вмешательств - 89,1% и 79,3%, после шунтирующих вмешательств - 92,9% и 88,7%, после петлевой эндартерэктомии - 86,4%, и 77,4% соответственно. Статистически значимая разница получена при сравнении эндоваскулярных и шунтирующих вмешательств ($p=0,005$). Факторами, достоверно влияющими на проходимость аорто-подвздошного сегмента в отдаленном периоде, являются степень ишемии конечности ($p < 0,05$), протяжённость поражения подвздошной артерии ($p=0,04$), кальциноз артериальной стенки ($p=0,03$), дислипидемия ($p=0,007$), проходимость поверхностной бедренной артерии ($p= 0,006$), курение ($p=0,005$) (Рисунок 5).

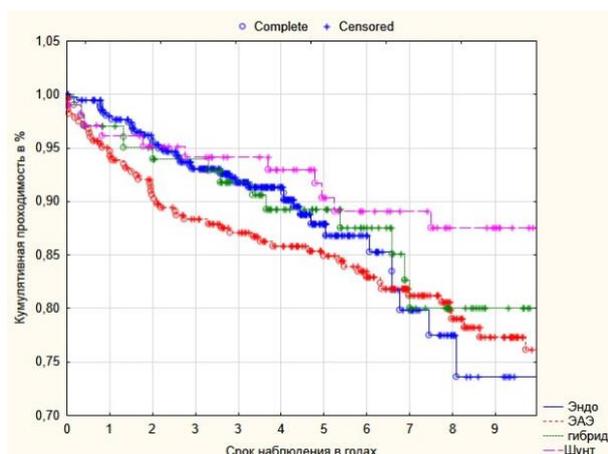


Рисунок 5 – Проходимость подвздошных артерий в отдаленном периоде

При сравнении отдалённой проходимости после эндоваскулярных вмешательств в зависимости от протяжённости поражения, наилучшие результаты через 5 и 10 лет получены у больных с короткими поражениями 93% и 78% по сравнению в длинными поражениями (88% и 68%0 соответственно ($p=0,04$) (Рисунок 6).

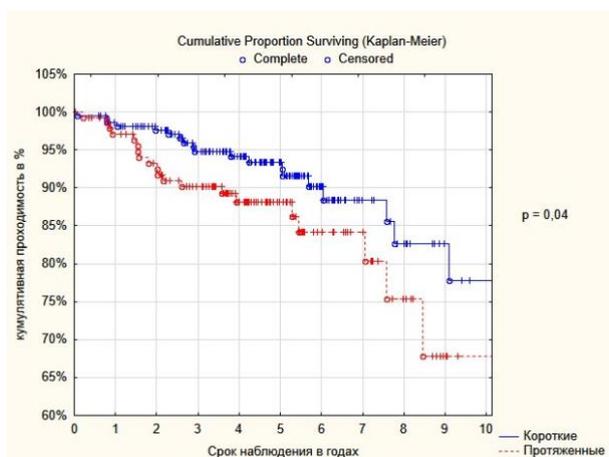


Рисунок 6 – Кумулятивная проходимость в зависимости протяжённости поражения

Статистически значимые отличия в проходимости после эндоваскулярных вмешательств отмечены при сравнении в зависимости от уровня холестерина. У больных с гиперлипидемией наблюдается резкое снижение проходимости начиная с 5 года наблюдения, у больных с нормальным уровнем холестерина проходимость через 6 и 10 лет составила 91% и 86% и больных с гиперхолестеринемией 80% и 45% соответственно ($p = 0,007$), результаты представлены на Рисунке 7.

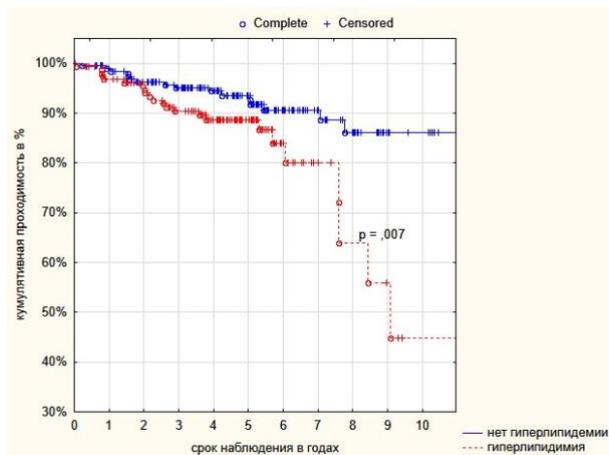


Рисунок 7 – Кумулятивная проходимость в зависимости от уровня липидемии

При сравнении проходимости подвздошных артерий после гибридных вмешательств нами обнаружена статистически значимая разница в зависимости от проходимости ПБА. Соответственно при окклюзированной бедренной артерии выполнялась также восстановление проходимости ПБА. При проходимой ПБА первичная проходимость составила через 5 и 10 лет 94,7% и 94,2%, при исходно окклюзированной 85,6% и 64,5%, соответственно (Рисунок 8) ($p < 0,05$).

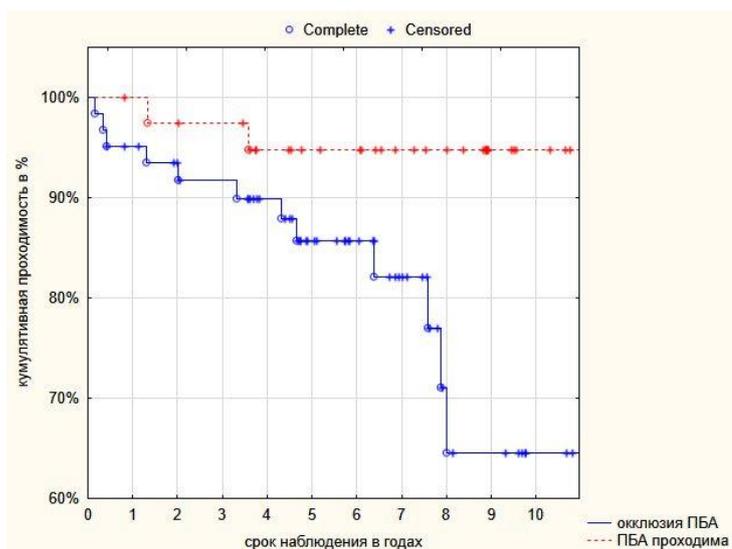


Рисунок 8 – Кумулятивная проходимость в зависимости от проходимости ПБА

Анализ проходимости после гибридных вмешательств в зависимости от поражения по типу TASC II показал, что наилучшая проходимость имела место при поражениях по типу С, наихудшая - при типах А и D, ($p=0,006$), (Рисунок 9).

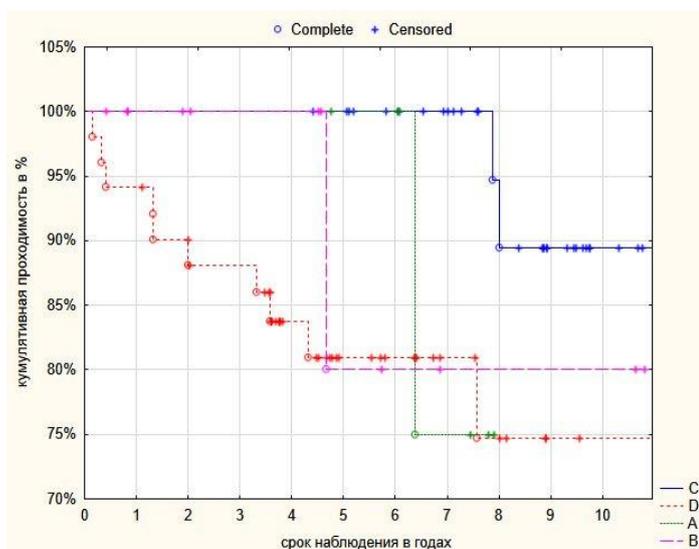


Рисунок 9 – Кумулятивная проходимость в зависимости от TASC

Нами выявлена статистически значимая разница в отдалённой проходимости в зависимости от курения ($p<0,005$), результаты представлены на Рисунке 10.

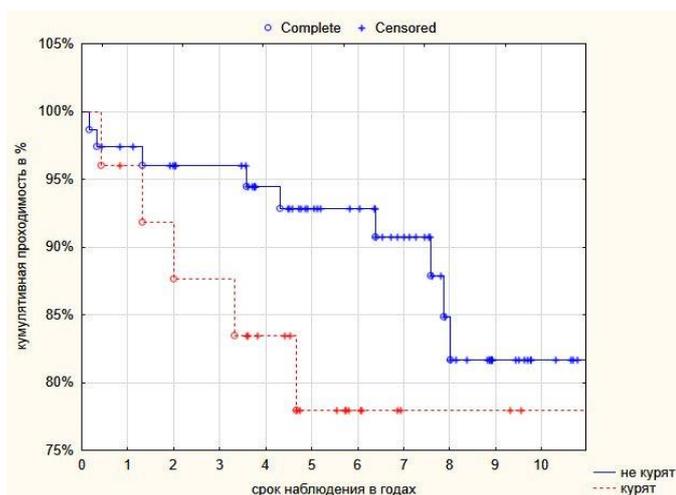


Рисунок 10 – Кумулятивная проходимость в зависимости от курения

В большинстве случаев на этапе выполнения петлевой эндартерэктомии, мы отсекаем поверхностную бедренную артерию с последующим анастомозированием в бифуркацию ОБА. При изучении отдалённой проходимости оказалось, что результаты отдалённой проходимости превосходят результаты при использовании синтетических заплат. Кумулятивная проходимость через 5 и 10 лет составила при отсечении ПБА 90,3% и 81,8%, а при использовании заплат 83,8% и 67,1% ($p=0,008$) (Рисунок 11).

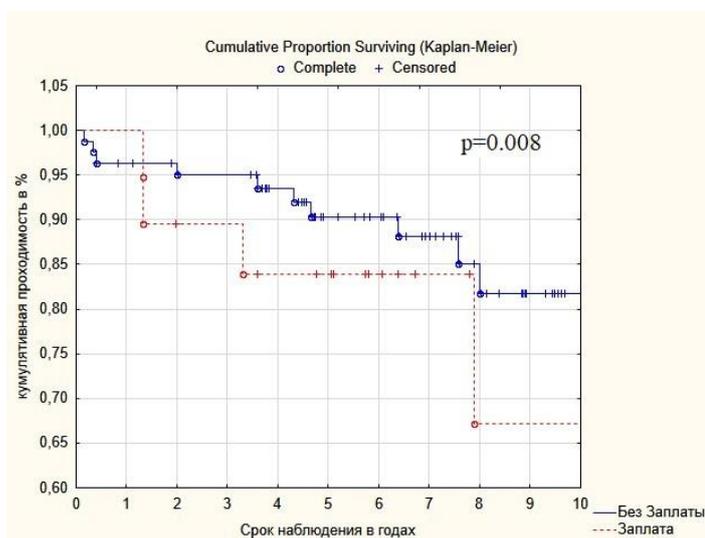


Рисунок 11 – Кумулятивная проходимость в зависимости от использования заплат

Нами не выявлено статистически значимого различия в отдалённой проходимости в зависимости от возраста, пола, наличия сопутствующих заболеваний, курения после шунтирующих вмешательств. Однако при рассмотрении актуарных кривых проходимости наглядно видно, что у больных с ХИНК 4 стадией после 5 лет наблюдения проходимость резко

ухудшается по сравнению с больными с перемежающейся хромотой. Кумулятивная проходимость через 10 лет у больных с ХИНК 4 стадией составила 79%, с ХИНК 3 стадией - 87%, у больных с перемежающейся хромотой - 89% ($p= 0.05$). Это объясняется тем, что у больных с ХИНК 4 стадией изначально имели место худшие пути оттока (Рисунок 12).

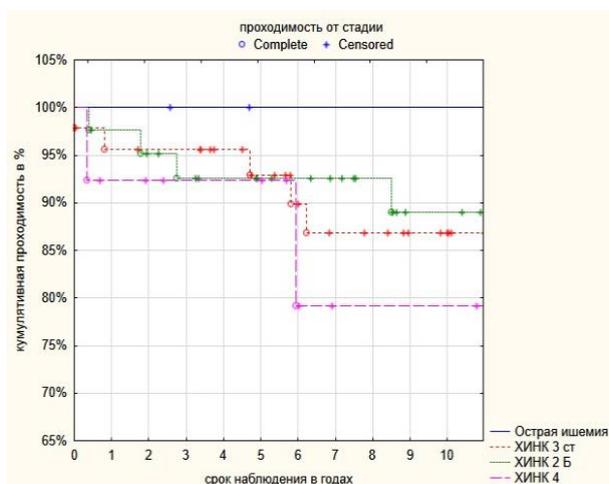


Рисунок 12 – Кумулятивная проходимость в зависимости от стадии ишемии

Анализ оталенной проходимости после петлевой ЭАЭ показал, что наихудшая проходимость отмечена у больных с изначально острой стадией ишемией конечности. Через 10 лет проходимость у больных с острой стадией ишемии составила 72,2%, ХИНК 2 Б - 83,8%, ХИНК 3 - 80%, ХИНК 4ст - 73,8% соответственно. Различия пациентов с ХИНК 2 по сравнению с ХИНК 3 статистически значимы ($p < 0,05$) (Рисунок 13).

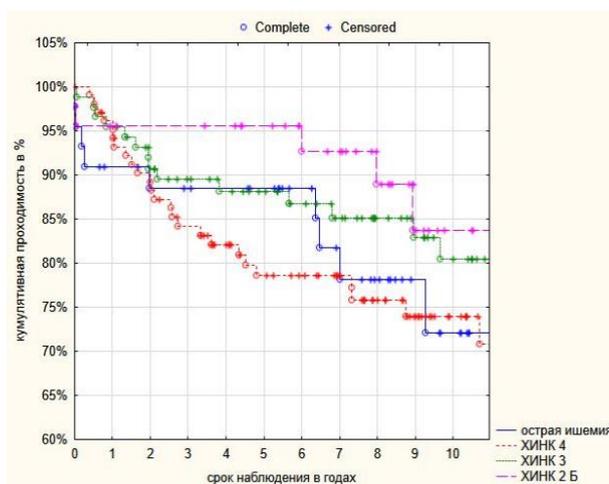


Рисунок 13 – Кумулятивная проходимость петлевой ЭАЭ в зависимости от стадии ишемии

Нами обнаружена статистически значимая разница в проходимости в зависимости от наличия атерокальциноза стенки после петлевой ЭАЭ. Проходимость через 1,3,5 и 10 лет в

группе больных с кальцинозом составила соответственно 95%, 86 %, 84,02% и 76,1%, а у пациентов без кальциноза - 95%, 94,2%, 92,7% и 82,08% соответственно ($p = 0,04$).

Сохранность конечности

Кумулятивная сохранность конечностей через 10 лет после эндоваскулярных операций составила 97,1%, после шунтирующих - 95,9%, после петлевой эндартерэктомии - 90,1% и после гибридных операций - 88,2% соответственно. Статистически значимая разница получена при сравнении гибридных и шунтирующих вмешательств ($p=0,01$), гибридных и эндоваскулярных вмешательств ($p=0,007$) (Рисунок 14).

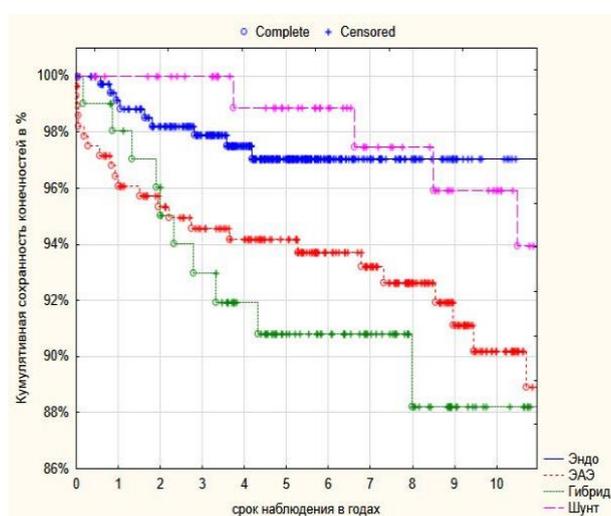


Рисунок 14 – Кумулятивная сохранность конечностей после различных операций

При сравнении сохранности конечности после эндоваскулярных операций в зависимости от стадии ишемии отмечено, что наихудшие показатели у больных с изначально острой стадией ишемии и у больных с трофическими расстройствами (ХИНК 4) ($p < 0,05$), по сравнению с группой больных со 2 Б ст. ишемии. Сохранность конечностей у больных с острой стадией ишемии через 5 и 10 лет составила 93,2% и 93,2% у больных с ХИНК 4 91,6% и 91% и у больных с 2Б стадией ишемии 100% и 100% соответственно. Уровень сохранности конечностей у больных с 2 Б и 3 ст. ишемии значимо не отличались (Рисунок 15).

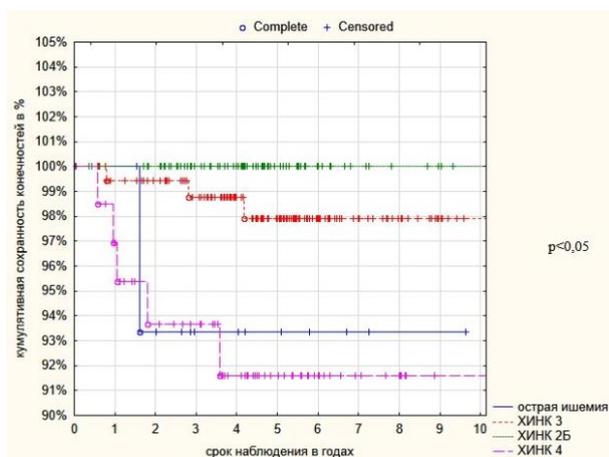


Рисунок 15 – Кумулятивная сохранность конечностей в зависимости от стадии ишемии

Статистически значимая разница в сохранности конечностей после эндоваскулярных вмешательств наблюдается у больных в зависимости от наличия сахарного диабета. У больных с сахарным диабетом сохранность конечностей через 10 лет составила 94,1% против 97,8% у больных с нормальным уровнем сахара крови ($p=0,005$), результаты представлены на Рисунке 16.

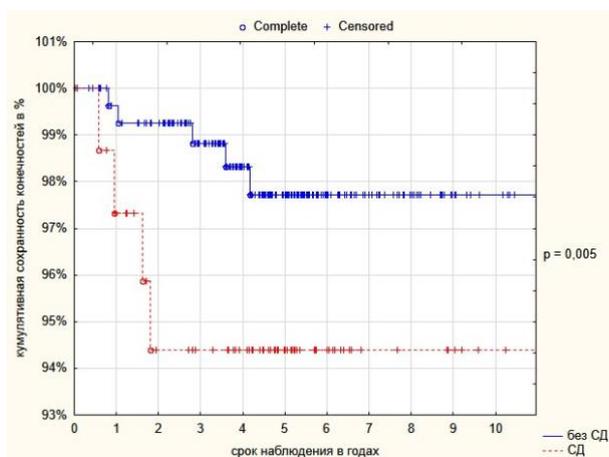


Рисунок 16 – Кумулятивная сохранность конечностей в зависимости от наличия сахарного диабета

В остальных группах мы не обнаружили факторов достоверно влияющие на сохранность конечностей.

Выживаемость больных

Кумулятивная выживаемость конечностей через 5 и 10 лет после эндоваскулярных операций составила 80,1% и 48,9% после шунтирующих 91,3% и 80,1%, после петлевой ЭАЭ 90,1% и 65,3% после гибридных операций 83,2% и 43,1% соответственно ($p=0,0001$). Такая

разница объясняется, тем фактом что в группе эндоваскулярных и гибридных вмешательств представлена наиболее тяжёлыми больными со многими факторами риска (Рисунок 17).

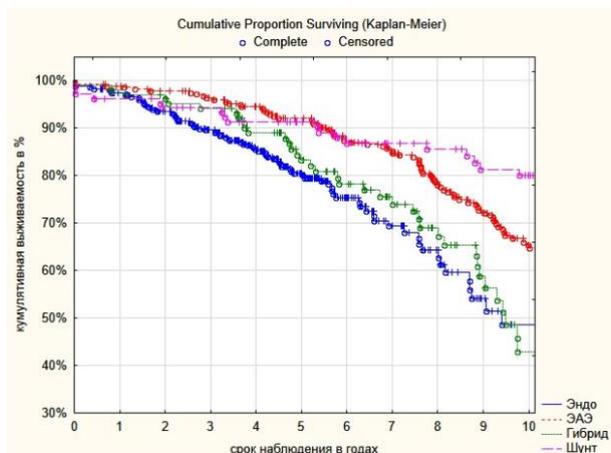


Рисунок 17 – Кумулятивная выживаемость после различных типов операций

Выживаемость больных после эндоваскулярных вмешательств в зависимости от уровня липидемии статистически значимо отличается на всем периоде наблюдения; результаты представлены на рисунке 18. Выживаемость больных через 10 лет с гиперлипидемией составила 55,7% по сравнению с больными с нормальным уровнем холестерина 68,8% соответственно ($p=0,04$).

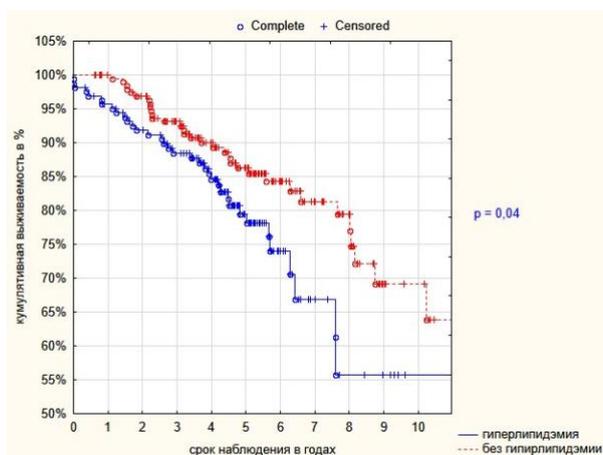


Рисунок 18 – Кумулятивная выживаемость больных в зависимости от липидемии

Анализ отдалённых результатов показал, что на выживаемость после эндоваскулярных операций влияет количество поражённых сосудистых бассейнов. Выживаемость через 5 и 10 лет при атеросклеротическом поражении только артерий нижних конечностей составила 84,5% и 67,4%, а при поражении более двух (поражение сонных артерий и/или коронарных и/или почечных артерий) составила 78,3% и 41,5% соответственно. Следует отметить, что значимое

расхождение кривых выживаемости наблюдается после 6 года наблюдения ($p=0,006$) (Рисунок 19).

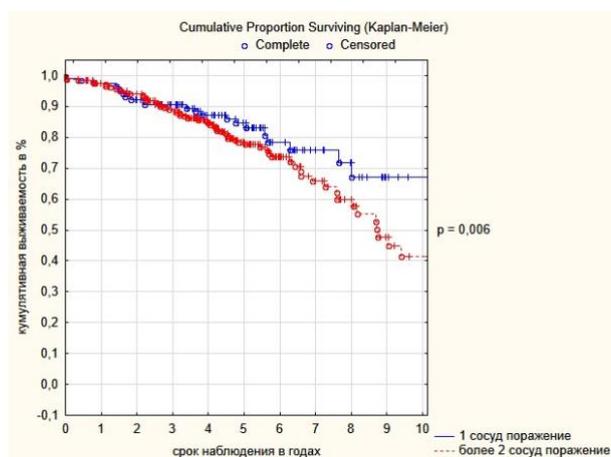


Рисунок 19 – Кумулятивная выживаемость больных в зависимости от количества поражённых бассейнов

Выживаемость больных, не имеющих злокачественные новообразования через 5 и 10 лет после гибридных вмешательств составила 93,5% 64,3%, в то время как все больные со злокачественными новообразованиями умерли после 5 лет наблюдения ($p=0,0001$). Аналогичная тенденция наблюдается у больных перенесших петлевую ЭАЭ. Выживаемость больных после петлевой ЭАЭ, имеющих в анамнезе злокачественные новообразования, оказались хуже, начиная с 4 года наблюдения, а после 5 лет снижается до 20% ($p=0,008$).

До 9 лет наблюдения также отмечается статистически значимая разница в выживаемости больных после гибридных вмешательств с наличием или отсутствием сахарного диабета ($p=0,003$), результаты представлены на рисунке 20. Через 5 и 10 лет у больных с сахарным диабетом выживаемость составила 62% и 44%, у больных без сахарного диабета 87% и 43% соответственно (Рисунок 20).

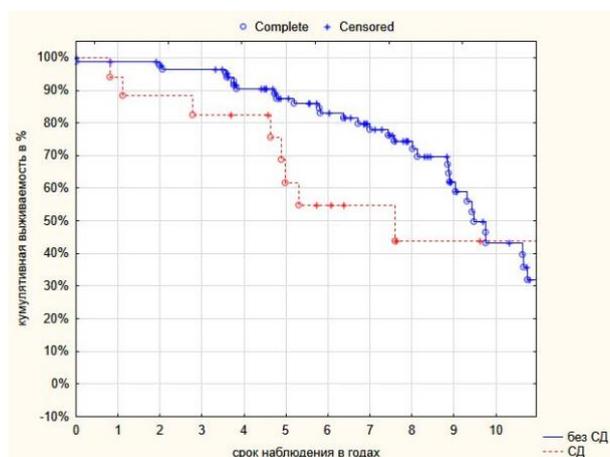


Рисунок 20 – Кумулятивная выживаемость в зависимости от сахарного диабета

Выживаемость больных после шунтирующих операций с ИБС в течении всего периода наблюдения ниже по сравнению с больными не страдающих ИБС, однако начиная с 8 года наблюдения показатели выживаемости пациентов без ИБС так же ухудшаются, что, по-видимому, связано с прогрессированием атеросклеротического процесса.

При сравнении выживаемости в зависимости от проходимости ПБА, также отмечена статистически значимая разница. Кумулятивная выживаемость через 1,3,5 и 10 лет при проходимой ПБА составила 99,4%, 98,09%, 97,09% и 71,6% при окклюзированной ПБА 98,6%, 95,4%, 89,6% и 59,6% соответственно, результаты представлены на Рисунке 21 ($p=0.005$).

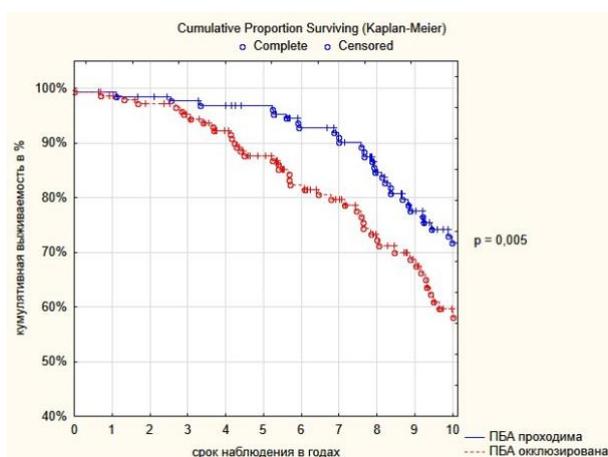


Рисунок 21 – Кумулятивная выживаемость больных в зависимости от проходимости ПБА

При сравнении выживаемости больных после петлевой ЭАЭ в зависимости от стадии ишемии выяснилось, что до 4 лет наблюдения нет значимой разницы в выживаемости больных. Начиная с 4 года наблюдается статистически значимая разница между ХИНК 2 Б и больными с острой ишемией, ($p=0.004$), значимой разницы между другими группами не получено, результаты представлены на Рисунке 22.

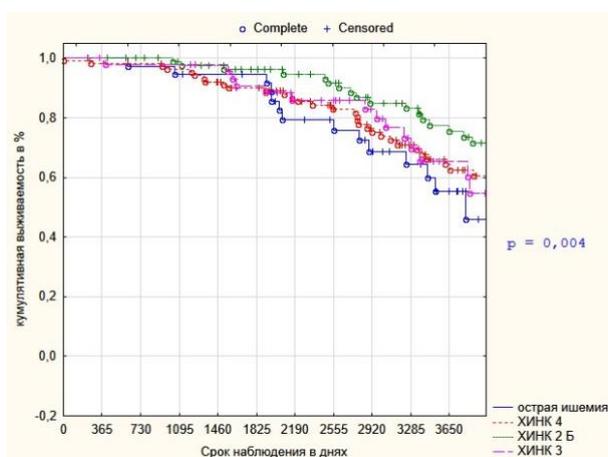


Рисунок 22 – Кумулятивная выживаемость больных в зависимости от стадии ишемии

конечности

Несмотря на тот факт, что при поражении по типу С и D по классификации TASC II рекомендовано хирургическое вмешательство в нашем исследовании непосредственные и отдалённые результаты эндоваскулярных и гибридных вмешательств приближаются к результатам шунтирующих вмешательств, но при этом не сопровождались серьёзными осложнениями, присущим открытым вмешательствам. Последнее позволяет рассматривать эндоваскулярные вмешательства как вмешательства первой линии при тотальных окклюзиях подвздошных артерий. Считаем необходимым ещё раз подчеркнуть, что, учитывая большое количество осложнений после петлевой ЭАЭ, в настоящее время мы полностью отказались от выполнения петлевой ЭАЭ в изолированном виде. Шунтирующие вмешательства рассматривали как «запасной» вариант, при технических неудачах эндоваскулярных и гибридных операций. На основании проведенного в работе анализа, нами разработан лечебный алгоритм, выбора метода реваскуляризации при поражении аорто-подвздошного сегмента. Так, при поражении аорто-подвздошного сегмента при интактной общей бедренной артерии мы предпочитаем эндоваскулярное вмешательство, а при вовлечении в процесс (окклюзии или гемодинамический значимом стенозе) общей бедренной артерии предпочтение отдаём гибриднему вмешательству, открытое шунтирующее вмешательство мы выполняем лишь при технической неудаче гибридного или эндоваскулярного вмешательства и при окклюзии брюшной аорты (Рисунок 23). У больных с поражением артерий аорто-подвздошного сегмента и висцеральных ветвей брюшной аорты в случае развития критической ишемии нижних конечностей в первую очередь выполняем вмешательства на артериях аорто-подвздошном сегменте, но при неугрожающей ишемии конечности первым этапом мы выполняем реваскуляризацию висцеральных артерий (Рисунок 24).

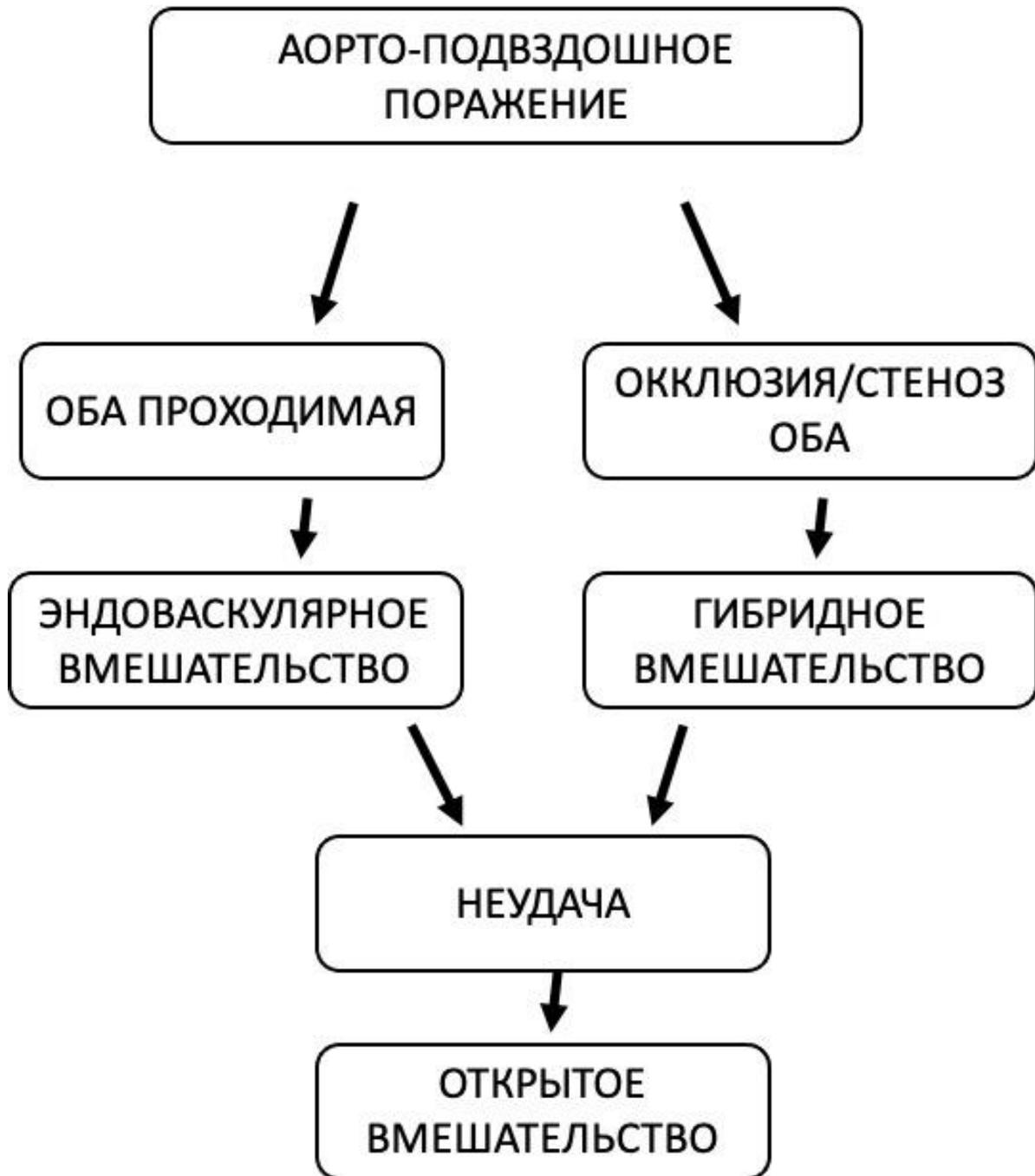


Рисунок 23 – Алгоритм хирургической тактики при поражении аорто-подвздошного сегмента, сопровождающимся хронической ишемией нижних конечностей



Рисунок 24 – Алгоритм хирургической тактики при сочетанном поражении аорто-подвздошного сегмента и поражении висцеральных ветвей брюшной аорты

ВЫВОДЫ

1. Технический успех эндоваскулярных вмешательств на аорто-подвздошном сегменте составляет 98,9%, петлевой эндартерэктомии из аорто-подвздошного сегмента - 94,3%, гибридных вмешательств - 99,05%, шунтирующих - 100% соответственно. Предиктором неудачной реканализации является кальциноз артериальной стенки (ОР=29,7 и ДИ (14,6-68,3)) и «flush-occlusion»-окклюзии от устья общей подвздошной артерии (ОР=7,68 и ДИ (2,18-29,17)).

2. Наибольшее количество осложнений в послеоперационном периоде было выявлено в группе открытых операций (после шунтирующих вмешательств - 13,8%, после петлевой эндартерэктомии - 13,6%) по сравнению с группой миниинвазивных вмешательств (после эндоваскулярной реваскуляризации - 5,75%, после гибридных вмешательств - 7,46% соответственно), $p=0.04$. При проведении многофакторного анализа выяснилось, что риск перфорации подвздошной артерии связан с кальцинозом артериальной стенки $OR=33,6$ и ДИ (0,321- 1019,81) при эндоваскулярных вмешательствах, при петлевой эндартерэктомии $OR=0,242$ с ДИ (0,078; 0,7450), а эмболия атероматозных масс в контрлатеральную подвздошную артерию чаще случалась при устьевом поражении общей подвздошной артерии $OR=12,8$ с ДИ (4,16-24,11) при эндоваскулярных вмешательствах и при гибридных - $OR=0,4,17$ и ДИ (0,14- 14,69).

Значимой разницы в госпитальной летальности между всеми группами не отмечено ($p=0.2$). Госпитальная летальность в группе эндоваскулярных вмешательств составила 0,82%, в группе гибридных вмешательств - 0,68%, в группе петлевых эндартерэктомий - 0,74%, в группе шунтирующих операций - 1,85% соответственно.

3. Технический успех эндоваскулярных вмешательств при хронической мезентериальной ишемии составил 100%. В отдалённые сроки (до 3 лет) после операции проходимость висцеральных ветвей брюшной аорты сохранена у 100% больных.

4. Проходимость аорто-подвздошного сегмента после эндоваскулярных вмешательств через 5 и 10 лет составила 90,9% и 72,3%, после гибридных вмешательств - 89,1% и 79,3%, после шунтирующих вмешательств - 92,9% и 88,7%, после петлевой эндартерэктомии - 86,4%, и 77,4% соответственно. Статистически значимая разница получена при сравнении эндоваскулярных и шунтирующих вмешательств ($p=0,005$).

5. Кумулятивная сохранность конечностей через 10 лет после эндоваскулярных операций составила 97,1%, после шунтирующих - 95,9%, после петлевой эндартерэктомии - 90,1% и после гибридных операций - 88,2% соответственно. Статистически значимая разница получена при сравнении гибридных и шунтирующих вмешательств ($p=0,01$), гибридных и эндоваскулярных вмешательств ($p=0,007$).

6. Кумулятивная выживаемость через 5 и 10 лет после эндоваскулярных операций составила 80,1% и 48,9%, после шунтирующих - 91,3% и 80,1%, после петлевой эндартерэктомии - 90,1% и 65,3%, после гибридных операций - 83,2% и 43,1% соответственно. Статистически значимая разница отмечена при сравнении гибридных и шунтирующих вмешательств ($p=0,01$), эндоваскулярных и шунтирующих операций ($p=0,002$). Относительный

риск смерти в отдаленном периоде у пациентов с ИБС в группе эндоваскулярных вмешательств составляет 1,81 с доверительным интервалом 0,60-2,63, в группе гибридных вмешательств 2,3 ИБС (ДИ 1,17-4,56), в группе петлевой эндартерэктомии 2,195 (ДИ 1,27-3,42), в группе шунтирующих вмешательств 2,39 (ДИ 0,85-6,67) соответственно.

7. Факторами, достоверно влияющими на проходимость аорто-подвздошного сегмента в отдаленном периоде, являются степень ишемии конечности ($p < 0,05$), протяжённость поражения подвздошной артерии ($p=0,04$), кальциноз артериальной стенки ($p=0,03$), дислипидемия ($p=0,007$), проходимость поверхностной бедренной артерии ($p= 0,006$), курение ($p=0,005$).

8. На выживаемость больных в отдалённом периоде оказывают влияние наличие ИБС в анамнезе, наличие злокачественного новообразования, наличие цереброваскулярной болезни (перенесённый ОНМК), стадия ишемии конечности, поражение 2-х и более сосудистых бассейнов, степень липидемии. Инфаркт миокарда был ведущей причиной смерти во всех группах. В группе эндоваскулярных вмешательств от острого инфаркта миокарда умерли 42,3% больных, в группе гибридных вмешательств - 50%, в группе петлевых эндартерэктомий - 61,06% и в группе шунтирующих вмешательств - 65,3% соответственно ($p=0,2$).

9. Непосредственные и отдалённые результаты эндоваскулярных и гибридных вмешательств не уступают результатам шунтирующих при протяжённых поражениях подвздошных артерий. Определяющим фактором для выполнения гибридной операции является гемодинамически значимое поражение общей бедренной артерии, а к шунтирующей - невозможность или неудачная попытка гибридных и эндоваскулярных вмешательств.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При коротких и протяжённых поражениях подвздошных артерий при интактной общей бедренной артерии в качестве терапии первой линии целесообразно выполнять эндоваскулярное вмешательство.

2. При атеросклеротической окклюзии подвздошной артерии с переходом на общую бедренную артерию целесообразно выполнять гибридное вмешательство: петлевую эндартерэктомию из подвздошно-бедренного сегмента и стентирование подвздошной артерии.

3. При выполнении гибридной операции в объёме петлевой эндартерэктомии и стентирования подвздошной артерии рекомендуется отсекал поверхностную бедренную артерию от бифуркации общей бедренной артерии с последующим их анастомозированием.

4. При сочетанном поражении аорто-подвздошного сегмента при критической ишемии нижних конечностей с наличием гемодинамически значимого поражения висцеральных артерий первым этапом необходимо выполнять реваскуляризацию аорто-подвздошного сегмента, вторым этапом - вмешательство на висцеральных ветвях брюшной аорты.
5. При эндоваскулярном лечении с целью профилактики эмболии атероматозных масс при устьевом поражении контралатеральной подвздошной артерии рекомендуется использовать методику “kissing”- стентирования.
6. В ходе гибридного вмешательства на подвздошной артерии рекомендуется выполнять предварительную реканализацию подвздошной артерии плечевым или контралатеральным доступом с экстернализацией проводника.
7. При выполнении гибридного вмешательства этап петлевой эндартерэктомии рекомендуется выполнять на проводнике под рентгенологическим контроле.
8. При перфорации подвздошной артерии в ходе эндоваскулярного или гибридного вмешательства имплантировать стент-графт.
9. При выполнении гибридного вмешательства для профилактики эмболии в контралатеральную подвздошную артерию рекомендуется её временная баллонная окклюзия.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Папоян, С.А.** Полузакрытая протяженная эндартерэктомия из поверхностной бедренной артерии (обзор литературы) / Д. А. Майтесян, И. С. Абрамов, **С. А. Папоян**, Ю.К. Кирсанов., А.В. Вериге, А.Г. Еременко., В.Л. Балдин // **Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2011. – Т. 4, № 5. – С. 40-45. – EDN OYFDJJ. [Scopus]
2. **Папоян, С.А.** Результаты гибридных и эндоваскулярных операций, выполненных с использованием С-дуги в сосудистой операционной / В.Л. Балдин, И.С. Абрамов, Д.А. Майтесян, А.В. Вериге, **С.А. Папоян**, А.Г. Еременко, Ю.К. Кирсанов // Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. / – 2012. – Том 13, №6 – С. 111.
3. **Папоян, С.А.** Современные подходы к хирургическому лечению пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей, осложненным сахарным диабетом / Красников А.П., Абрамов И.С., **С.А. Папоян**, Майтесян Д.А., Горюнов С.В., Балдин В.Л., Вериге А.В.,

Красников А.П. // Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН – 2012. – Том 13, №6. – С. 181.

4. **Рароуян, S.** Remote Iliac artery endarterectomy / **Simon Papoyan**, Derenik Maytesyan, Igor Abramov // Abstract from the 2012 Society for Clinical Vascular Surgery Annual Symposium. Open Archive Journal of Vascular Surgery Vol. 55 Issue 2 Published in issue: February – 2012. – С.620.

5. **Папоян, С.А.** Полузакрытая эндартерэктомия из аортоподвздошно-бедренного сегмента / Д. А. Майтесян, С. А. Папоян, И. С. Абрамов // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2012. – Т. 18, № 3. – С. 147-152. – EDN PCPWUZ. [**Scopus**]

6. **Папоян, С.А.** Гибридные операции при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей / С. А. Папоян, И. С. Абрамов, Д. А. Майтесян, А.В.Вериго, А.Г. Еременко, В.Л. Балдин., Ю.К. Кирсанов // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2012. – Т. 18, № 2. – С. 138-141. – EDN OYXMQP. [**Scopus**]

7. **Папоян, С.А.** "Гибридные" вмешательства при лечении хронической ишемии нижних конечностей / Д. А. Майтесян, С. А. Папоян, И. С. Абрамов, А.В. Вериго., А.Г., Еременко, В.Л. Балдин, Ю.К. Кирсанов // **Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2012. – № 3. – С. 52-56.

8. **Папоян, С.А.** Отдаленные результаты полузакрытой эндартерэктомии петель из поверхностной бедренной артерии и бедренно-подколенного шунтирования / И. С. Абрамов, Д. А. Майтесян, Т. А. Лазарян, В.Л. Балдин, А.В. Вериго., А.Г. Еременко, **С.А. Папоян** // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2014. – Т. 20, № 4. – С. 147-151. [**Scopus**]

9. **Папоян, С.А.** Результаты эндоваскулярного лечения поражений аорто-подвздошного сегмента по типу С и D по классификации TASC II / Щеголев А.А., Квицаридзе Б.А., Красников А.П., Мутаев М.М., Громов Д.Г., Радченко А.Н. // Тезисы, представленные на XII Съезд хирургов России, Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2015. – №2 – С. 122;

10. **Папоян, С. А.** Современные подходы к хирургическому и эндоваскулярному лечению поражений аортоподвздошного сегмента / С. А. Папоян, А. А. Щеголев, А. В. Гавриленко // **Анналы хирургии.** – 2015. – № 5. – С. 11-17.

11. **Папоян, С.А.** Современные методы лечения синдрома Лериша / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, Д.Г. Громов, Б.А. Квицаридзе, М.Ю. Сазонов, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко // **Московская медицина.** – 2016. – № 1 (12). – С. 173.

12. **Рароуян, S.** Hybrid procedure in severe multilevel lower extremity arterial disease / А.А. Shegolev, В.А. Kvitsaridze, М.М. Mutaev, М. Yu Sazonov, А.Р. Krasnikov and А.Н. Radchenko // **Vascular.** – 2016. – Volume 24 – №1S – p. 63.

13. **Папоян, С.А.** Результаты стентирования поражений аорто-подвздошного сегмента / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, А.Н. Радченко, А.П. Красников, Б.А. Квицаридзе, М.М. Мутаев, М.Ю. Сазонов, А.В. Гавриленко // **Ангиология и сосудистая хирургия** – 2016. – Т. 22 – С. 282-283.

14. **Папоян, С.А.** Kissing-стентирование при окклюзии терминального отдела брюшной аорты / С. А. Папоян, А. А. Щеголев, А. Е. Митичкин, **М.М.** Мутаев, Б.А. Квицаридзе, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов. // **Эндоваскулярная хирургия.** – 2016. – Т. 3. – № 3. – С. 42-48.
15. **Папоян, С.А.** Эндоваскулярный подход в лечении пациентов с критической ишемией нижних конечностей / **С. А. Папоян**, А. А. Щеголев, Б. А. Квицаридзе, М.М Мутаев., А.П. Красников, М.Ю. Сазонов, А.В. Гавриленко // **Диагностическая и интервенционная радиология** – 2016. – Т. 10, № 2. – С. 48-54
16. **Папоян, С.А.** Эндоваскулярное лечение инфраренальной окклюзии брюшной аорты / **С. А. Папоян**, А. А. Щеголев, Б. А. Квицаридзе, А.П. Красников, М.М. Мутаев, А.Н. Радченко, Д.Г. Громов // **Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2016. – Т. 9, № 3. – С. 81-84. [Scopus]
17. **Папоян, С.А.** Результаты эндоваскулярного лечения больных с поражениями аорто-подвздошного сегмента типов С и D по классификации TASC II / **С. А. Папоян**, А. А. Щеголев, Д. Г. Громов, Б.А. Квицаридзе, М.Ю. Сазонов, А.В. Гавриленко // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2016. – Т. 22, № 3. – С. 75-79. [Scopus]
18. **Папоян, С.А.** Гибридные операции при атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей / А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, А.Е. Митичкин, Б.А. Квицаридзе, М.М. Мутаев, А.П. Красников, М.Ю. Сазонов, А.Н. Радченко // **Хирург.** – 2016. – № 11-12; С. 91-96.
19. **Папоян, С.А.** Сочетанные эндоваскулярные и реконструктивные операции при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей / А.Е. Митичкин, **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, Б.А. Квицаридзе, М.М. Мутаев, М.Ю. Сазонов, А.П. Красников, А.Н. Радченко, А.В. Гавриленко // **Анналы хирургии.** – 2016. – Т. 21. – № 3 – С. 187-192.
20. **Папоян, С.А.** Результаты стентирования поражений аортоподвздошного сегмента / **С. А. Папоян**, А. А. Щеголев, Д. Г. Громов, А.П. Красников, М.М. Мутаев, А.Н. Радченко, Квицаридзе, М.Ю. Сазонов, А.Г. Ишевский // **Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.** – 2017. – № 48-49. – С. 71.
21. **Папоян, С.А.** Гибридные операции при многоэтажных поражениях магистральных артерий у пациентов с критической ишемией нижних конечностей / **С.А. Папоян**, А. А. Щеголев, Громов Д. Г., Сазонов М. Ю., Мутаев М. М., Красников А. П., Радченко А. Н., Сыромятников Д. Д. // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2017. – Т. 23.– № 2. – С. 350-351
22. **Папоян, С.А.** Результаты гибридных операций при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, А.Е. Митичкин, М.М. Мутаев, А.П. Красников, М.Ю. Сазонов, А.Н. Радченко, Д.Д. Сыромятников // **Национальный Хирургический**

Конгресс Совместно С XX Юбилейным Съездом Роэх 4-7 Апреля 2017, МОСКВА. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – №1. – 2017г. ISSN 2075-6895; С.-713.

23. **Папоян, С.А.** Наш опыт эндоваскулярного лечения синдрома хронической абдоминальной ишемии / А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, Д.Г. Громов, А.Ю. Чевокин, М.М. Мутаев, М. В. Васильев // Национальный Хирургический Конгресс Совместно С Хх Юбилейным Съездом Роэх 4-7 Апреля 2017, МОСКВА. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – №1. – 2017г. ISSN 2075-6895; С.-790.

24. **Папоян, С.А.** Эндоваскулярная реваскуляризация при синдроме хронической абдоминальной ишемии; тезис / А.А. Щеголев, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов // Тезисы первого съезда хирургов центрального федерального округа российской федерации. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – №2. – 2017 г. – С.28-29.

25. **Paroyan, S.** Hybrid procedure in limb salvage / **Simon Paroyan**, Alexandr Mitichkin, Maxim Sazonov, Alexander Schegolev // XXII Annual Meeting of The European Society of Surgery-Ess.Iv Congress of Armenian Association of Surgeons III European Meeting of Residents and Phd in Surgery YEREVAN "EDIT PRINT". – 2018. – p. 109-110.

26. **Папоян, С.А.** Роль гибридных операций в спасении нижних конечностей / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, А.Е. Митичкин, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов, Д.Д. Сыромятников, Д.Д. Громов // Московская медицина. – 2018. – № 1. – С. 95.

27. **Папоян, С.А.** Эндоваскулярное лечение мезентериальной ишемии / А. А. Щеголев, М. М. Мутаев, **С. А. Папоян**, Д.Г. Громов, М.В. Васильев, А.П. Красников, М.М., Радченко, М.Ю. Сазонов, А.Г. // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 3(61). – С. 125-126.

28. **Папоян, С.А.** Роль гибридных операций в спасении нижних конечностей С. А. Папоян, А. А. Щеголев, А. Е. Митичкин, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов, Д. Д. Сыромятников, Д.Д. Громов // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 3(61) – С. 123.

29. **Папоян, С.А.** Гибридные вмешательства в лечении критической ишемии нижних конечностей / М.М. Мутаев, А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, А.Е. Митичкин, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов, Д.Д. Сыромятников, Д.Д. Громов // Приложение к Вестнику ДГМА. – № 2 (27). – 2018. – С. 29.

30. **Папоян, С.А.** Эндоваскулярное лечение синдрома хронической абдоминальной ишемии / А.А. Щеголев, М.М. Мутаев, **С.А. Папоян**, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов // Приложение к Вестнику ДГМА. – № 2 (27). – 2018. – С. 27.

31. **Папоян, С.А.** Роль гибридных операций в спасении нижних конечностей / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, А.Е. Митичкин, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов,

Д.Д. Сыромятников, Д.Г. Громов // Тезисы Общероссийского Хирургического Форума-2018 с международным участием г. Москва, 3-6 апреля 2018 г. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – №1 2018 г. – ISSN 2075-6895. – С.386.

32. **Папоян, С.А.** Эндovasкулярное лечение мезентериальной ишемии / **С.А. Папоян**, М.М. Мутаев, Д.Г. Громов, М.В. Васильев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов; тезис // Тезисы Общероссийского Хирургического Форума – 2018 с международным участием г. Москва, 3-6 апреля 2018 г. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – № 1. – 2018г. ISSN 2075-6895. – С.459.

33. **Папоян, С.А.** Гибридные операции у пациентов с критической ишемией при поражении общей бедренной и подвздошной артерий типа D по TASC II / А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, А.Е. Митичкин, Б.А. Квицаридзе, М.М. Мутаев, А.П. Красников, М.Ю. Сазонов, А.Н. Радченко // **Эндovasкулярная хирургия.** – 2018. – Т. 5. – № 4. – С. 425-431.

34. **Папоян, С.А.** Эндovasкулярное лечение синдрома хронической абдоминальной ишемии / А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, М.М. Мутаев, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов, Д.Д. Сыромятников // **Диагностическая и интервенционная радиология.** – 2018. – Т. 12. – № 4. – С. 47-51.

35. **Папоян, С.А.** Гибридные Операции у Пациентов С Критической Ишемией При Поражении Общей Бедренной Артерии И Подвздошной Артерии По Типу D по TASC II / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, И.С. Абрамов, М.Ю. Сазонов, А.П. Красников, Д.Д. Сыромятников, А.Н. Радченко // Материалы XXXV международной конференции внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию Ангиология и Сосудистая Хирургия. – Том 25 № 2. – 2019. – С. 346-347.

36. **Папоян, С.А.** Современная стратегия лечения синдрома Лериша / С.А. Папоян, А. А. Щеголев, И. С. Абрамов // **Эндovasкулярная хирургия.** – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 284-291.

37. **Папоян, С.А.** Эндovasкулярное лечение синдрома хронической абдоминальной ишемии/ А. А. Щеголев, М. М. Мутаев, **С. А. Папоян**, Д.Г. Громов, А.П. Красников, А.Н. Радченко, М.Ю. Сазонов // **Лечебное дело.** – 2019. – № 2. – С. 58-63.

38. **Рароуан, S.** Endovascular approach for TASC II type C and D aorto-iliac lesions / **Simon Рароуан**, Schegolev Alexandr, Mitichkin Alexandr, Abramov Igor // EuroIntervention. Volume Supplement 16 June – 2020. – Abstracts Book PCR 2020. – p. 878.

39. **Папоян, С.А.** Кому и когда делать гибриды: Критерии отбора больных при атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей / **С.А. Папоян**, А. А. Щеголев, А.Е. Митичкин, М. Ю. Сазонов, М. М. Мутаев, Д. Д. Сыромятников, А. П. Красников, А. Н. Радченко, О. А. Жданова // Тезисы XIII съезда хирургов. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2020 г. – №1. – С. 339.

40. **Папоян, С.А.** Эндovasкулярное лечение хронических нарушений мезентериального кровообращения; тезис / А. А. Щеголев, М. М. Мутаев, **С.А. Папоян**, А. П. Красников, А. Н. Радченко, М. Ю. Сазонов, О.М. Мутаев // Тезисы XIII съезда хирургов, Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2020 г. – №1. – С. 345-346.
41. **Рароуан, S.** Hybrid procedure in patients with common femoral artery and aortoiliac occlusive disease for TASC II D **S. Рароуан**, А. Schegolev, А. Mitichkin, D. Gromov, M. Sazonov, А. Krasnikov, D. Syromyatnikov, M. Mutaev CIRSE 2020 Summit - Book of Abstracts. Cardiovasc Intervent Radiol. – 2020 Sep. – 43(Suppl 4). – p.374.
42. **Папоян, С.А.** Гибридные технологии в лечении хронической ишемии нижних конечностей / С.А. Папоян, А. А. Щеголев, И. С. Абрамов, Д.Г. Громов **Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2021. – Т. 63. – № 4. – С. 277-286.
43. Папоян, С.А. Непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярного лечения при хронических нарушениях мезентериального кровообращения / М.М. Мутаев, А.А. Щеголев, **С.А. Папоян**, А.Н. Радченко, О.М. Мутаев // Материалы XXXVI международной конференции горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии, Ангиология и сосудистая хирургия. – 2021. – Том 27, №2. – С. 526-527.
44. **Папоян, С.А.** Гибридные операции при острой ишемии нижней конечности / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, Н.В. Хуторной, Д.Д. Сыромятников, М.Ю. Сазонов, А.Н. Радченко, М.М. Мутаев, Е.А. Бжалава, А.К. Костянян // Материалы XXXVI международной конференции горизонты современной ангиологии, сосудистой. Ангиология и сосудистая хирургия. – 2021. – Том 27, №2. – С. 572-574.
45. **Рароуан, S.** 3D fusion imaging in endovascular peripheral artery interventions / **S. Рароуан**, А. Schegolev, А. Mitichkin, D. Gromov, А. Kapralov // CIRSE 2021 Summit - Book of Abstracts Cardiovasc Intervent Radiol. – 2021 Sep. – 44 (Suppl 2). – p. 277.
46. **Папоян, С.А.** Возможности гибридных технологий в лечении подвздошно-бедренных окклюзий / **С. А. Папоян**, А. А. Щеголев, Д. А. Майтесян [и др.] // **Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2022. – Т. 64, № 5. – С. 508-516. – DOI 10.24022/0236-2791-2022-64-5-508-516.
47. **Папоян, С.А.** Результаты эндоваскулярных вмешательств на аорто -подвздошном сегменте у больных с критической ишемией / **С.А. Папоян**, А.А. Щеголев, М.М. Мутаев, М.Ю. Сазонов, К.С. Асатурян // Тезисы XIV съезда хирургов. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2022 г. – №1. – С. 313-314.
48. **Папоян, С.А.** Гибридные вмешательства при атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей: Методические рекомендации. – Москва: Государственное бюджетное учреждение города Москвы "Научно-исследовательский институт организации

здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы". – 2022. – 32 с. – EDN WJWJHH.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

TASC	Trans-Atlantic Intersociety Consensus, Трансатлантический межобщественный консенсус
ЗПА	Заболевания периферических артерий
ДИ	Доверительный интервал
ИБС	Ишемическая болезнь сердца
КИНК	Критическая ишемия нижних конечностей
ЛПИ	Лодыжечно-плечевой индекс
НПА	Наружная подвздошная артерия
Н/Д	Нет данных
ПБА	Поверхностная бедренная артерия
ОБА	Общая бедренная артерия
ОПА	Общая подвздошная артерия
СД	Сахарный диабет
УЗДГ	Ультразвуковая доплерография
УЗДС	Ультразвуковое дуплексное сканирование
ХИНК	Хроническая ишемия нижних конечностей
ОР	Относительный риск
ХОБЛ	Хроническая обструктивная болезнь легких
ЦВБ	Цереброваскулярная болезнь
ЭВ	Эндоваскулярные вмешательства
ЭАЭ	Эндартерэктомия
ОИМ	Острый инфаркт миокарда
ОНМК	Острое нарушение мозгового кровообращения