

на правах рукописи

Артемова Анастасия Сергеевна

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНЫХ
ОТКРЫТЫХ И ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ
ОККЛЮЗИИ АУТОВЕНОЗНЫХ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННЫХ
ШУНТОВ**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург
2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Чернявский Михаил Александрович – доктор медицинских наук

Официальные оппоненты:

Светликов Алексей Владимирович - доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет", кафедра госпитальной хирургии, профессор

Чупин Андрей Валерьевич - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделение сосудистой хирургии, заведующий отделением.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени Е. Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «25» декабря 2023 года в «13:15» часов на заседании диссертационного совета 21.1.028.02 (Д 208.054.04) созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова д. 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова д. 2, <http://www.almazovcentre.ru>).

Автореферат разослан «_____» _____ 2023 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
21.1.028.02 (Д 208.054.04)
доктор медицинских наук, профессор



Недошивин Александр Олегович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Атеросклероз признан пандемией XX-XXI веков. По данным статистических расчётов, у 200 млн человек во всем мире выявлено наличие облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей (TASC II, 2007 г). Однако стоит учитывать, что до 20% пациентов имеют бессимптомное или субклиническое течение атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей, поэтому абсолютное количество пациентов с названной нозологией гораздо выше (McDermott M.M., 2020 г). Прогрессирование заболевания неизменно приводит к одному исходу – появлению боли в нижних конечностях в покое, развитию трофических язв, и, как следствие, ампутации нижней конечности.

После выявления связи между наличием атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей и клинической картины ишемии, оптимальным методом ведения пациента является хирургический, направленный на реваскуляризацию (Иванов М. А., 2018 г.). Было предложено множество хирургических техник, направленных на восстановление кровотока, часть из них продемонстрировала свою неэффективность, часть получила развитие и активно применяется.

Одной из наиболее эффективных тактик ведения пациентов с пролонгированной окклюзией поверхностной бедренной артерии, являющейся причиной ишемии нижних конечностей более, чем в 70% случаях, является аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование (Глушков Н. И., 2019 г.). Однако отдаленные исходы названного хирургического вмешательства неутешительны – в течение 7 лет подвергаются окклюзии более 50% аутовенозных кондуитов (Хорев Н.Г., 2022 г.).

Окклюзия аутовенозного бедренно-подколенного шунта (БПШ) сопровождается новым витком клинической картины хронической ишемии, при этом симптомы зачастую более выражены и, в большинстве случаев, проявляются развитием критической ишемии нижних конечностей (Закеряв А. Б., 2022 г.). Дискуссионной остается тактика ведения пациентов с окклюзированными бедренно-подколенными шунтами. Несмотря на более чем вековую историю формирования аутовенозных бедренно-подколенных шунтов и разработанные принципы «оптимальной» хирургической тактики, вопрос о выборе метода хирургического лечения пациента после окклюзии аутовенозного кондуита не решен. На сегодняшний день есть описания единичных клинических случаев с успешно выполненными повторными реваскуляризациями, однако систематического анализа данных публикаций не проведено, равно как нет ни одного многоцентрового рандомизированного исследования или проведенного мета-анализа. Соответственно, тактика ведения данной категории

пациентов окончательно не определена, а отсутствие национальных и международных рекомендаций приводит к необходимости каждого специалиста определять тактику лечения таких пациентов самостоятельно, приобретая опыт и представление о возможных методах лечения данных пациентов долгим путем личных проб и ошибок.

Цель исследования

Оценить эффективность и безопасность повторных эндоваскулярных и открытых операций на артериях бедренно-подколенного сегмента у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов.

Задачи исследования

1. Изучить ранние и отдаленные результаты повторных методов реваскуляризации у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах;

2. Сравнить непосредственные и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных операций при окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов;

3. Определить факторы риска развития неблагоприятных исходов повторных открытых и эндоваскулярных вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов.

Научная новизна исследования

1. Показана малотравматичность и эффективность эндоваскулярных вмешательств в раннем послеоперационном периоде у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов;

2. Показана эффективность решунтирующих вмешательств в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов;

3. Выявлено, что наличие постоянной формы фибрилляции предсердий, высокие значения гликемии и низкие значения лодыжечно-плечевого индекса могут отрицательно сказаться на результатах эндоваскулярных вмешательств;

4. Установлено, что дислипидемия, повышение коэффициента атерогенности, наличие 4 стадии ишемии нижней конечности по классификации Fontein-А.В. Покровского, а также значения лодыжечно-плечевого индекса влияют на исходы решунтирующих операций.

Теоретическая и практическая значимость

1. Выполнен анализ раннего и отдаленного послеоперационного

периодов (продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии, длительность госпитализации, динамика лодыжечно-плечевого индекса и ишемии нижней конечности после реваскуляризации, первичная и вторичная проходимость реконструированного сегмента в течении 18 месяцев после выполненного хирургического лечения, частота ампутаций в раннем и отдаленном послеоперационном периодах) после повторных эндоваскулярных и открытых операций у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов;

2. Выявлены факторы риска неблагоприятных исходов эндоваскулярных операций – постоянная форма фибрилляции предсердий, повышенного уровня гликемии, низкого значения лодыжечно-плечевого индекса на артериях голени до хирургического вмешательства и недостаточный прирост значений лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации;

3. Дислипидемия, повышенное значение коэффициента атерогенности, 4 стадия ишемии нижней конечности по классификации Fontein-А.В. Покровского, низкие значения лодыжечно-плечевого индекса на артериях голени до хирургического вмешательства и недостаточный прирост значений лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации для решунтирующих операций способствовали возникновению нежелательных исходов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов;

4. Определены пороговые значения для количественных показателей, превышение которых способствовало развитию нежелательных событий в раннем и отдаленном послеоперационном периодах после эндоваскулярных вмешательств: гликемия крови более 7,89 ммоль/л, лодыжечно-плечевой индекс на задней большеберцовой артерии менее 0,39 и на передней большеберцовой артерии менее 0,41 ипсилатерально до повторного хирургического вмешательств, прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации менее 0,52 на передней большеберцовой артерии и менее 0,47 на задней большеберцовой артерии;

5. Для решунтирующих операций пороговыми значениями показателе, значимо влияющих на исходы вмешательства в раннем и отдаленном послеоперационном периодах явились: повышение коэффициента атерогенности 3,01 у.е., снижение лодыжечно-плечевого индекса на задней большеберцовой артерии - менее 0,45 и на передней большеберцовой артерии - менее 0,42 ипсилатерально до повторного хирургического вмешательства, прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации - менее 0,38 на передней большеберцовой артерии и 0,45 на задней большеберцовой артерии.

Методология и методы исследования

Выполнено проспективное рандомизированное исследование для изучения ранних и отдаленных результатов повторных эндоваскулярных и решунтирующих вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. Проведен поиск факторов риска неблагоприятных исходов повторных хирургических вмешательств у пациентов обеих клинических групп.

Критерии включения: бедренно-подколенное шунтирование в анамнезе, проксимальный анастомоз сформирован с общей бедренной артерией, дистальный анастомоз бедренно-подколенного шунта сформирован с подколенной артерией выше щели коленного сустава, в качестве шунта использована реверсированная аутовена, проведение шунта осуществлялось по сосудисто-нервному пучку, окклюзия шунта, наличие клинической картины хронической ишемии 2Б - 4 ст. по А. В. Покровскому пораженной конечности, наличие аутовенозного шунтирующего материала, подписанное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: атеросклеротическое поражение путей притока - гемодинамически значимое поражение (стеноз более 70%) аорты, общей или наружной подвздошных артерий на пораженной нижней конечности, атеросклеротическое поражение путей оттока - гемодинамически значимое поражение (стеноз более 70%) тибιοперионеального ствола или двух и более артерий голени на пораженной конечности, обширные трофические язвы (3 степени по классификации WIfI); наличие декомпенсированного течения сахарного диабета, в том числе синдрома диабетической стопы, диабетической полинейропатии, диабетической ретинопатии, диабетической нефропатии, хронической сердечной недостаточности 3-4 ф. кл., хронической болезни почек 4 - 5 стадии, наличие гемодинамически значимого стеноза брахиоцефальных и/или коронарных артерий, задокументированный по результатам инструментальных методов исследования, перенесенный острый инфаркт миокарда или острое нарушение мозгового кровообращения в сроки менее 12 мес до повторной реваскуляризации, непереносимость рентген-контрастных веществ, отказ от участия в исследовании.

Критерии исключения: интраоперационная техническая невозможность выполнения хирургического вмешательства, необходимость в конверсии при эндоваскулярном вмешательстве, отказ от участия в исследовании.

Пациенты были рандомизированы 1:1 на две клинические группы. Для исключения субъективности при рандомизации пациентов проводилась динамическая рандомизация методом слепых конвертов: каждому пациенту, соответствующему критериям включения, давшему согласие на участие в исследовании, генератором случайных чисел

присваивался номер группы исследования. Пациентам 1 группы была выполнена реканализация, баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии, пациентам 2 группы – повторное бедренно-подколенное шунтирование.

Подверглись анализу ранние и отдаленные (до 18 месяцев) исходы реваскуляризации.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Первичная проходимость в течении 18 месяцев после эндоваскулярных вмешательств составила 65%, вторичная проходимость - 77%. У 3 пациентов выполнены ампутации пальцев, 2 пациента перенесли ампутацию стопы по Шарпу. Первичная проходимость решунтирующих операций составила 75%, вторичная проходимость - 90%. Шесть пациентов перенесли ампутации пальцев стопы, 1 пациенту выполнена ампутация стопы;

2. На интраоперационном этапе эндоваскулярные операции имеют преимущества (снижение продолжительности хирургического вмешательства, более низкий объем кровопотери) перед открытыми методиками. В раннем послеоперационном периоде повторные эндоваскулярные и открытые операции характеризовались сходными результатами. В отдаленные сроки отмечено преимущество решунтирующих методик (большая первичная и вторичная проходимость);

3. На неблагоприятные исходы эндоваскулярных операций оказало влияние наличие постоянной формы фибрилляции предсердий, превышении гликемии выше порогового значения, снижение лодыжечно-плечевого индекса на артериях голени ниже порогового значения, а также недостаточный прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации. Способствовало окклюзии области решунтирующих операций наличие дислипидемии, 4 стадии ишемии нижней конечности по классификации Fontein-A.B. Покровского повышение значения коэффициента атерогенности выше порогового значения, снижение лодыжечно плечевого индекса на артериях голени ниже порогового значения, а также недостаточный прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов исследования определена достаточным объемом выборки, рандомизацией пациентов по клиническим группам, анализом большого количества клинических и инструментальных исследований, а также способом статистической обработки полученных данных.

Полученные результаты диссертационного исследования, выводы и практические рекомендации внедрены в клиническую работу ФГБУ

«Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России. Основные результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на Двадцать четвертой Ежегодной сессии Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева, 2021 г., гор. Москва; Алмазовском молодежном медицинском форуме, 2021 г., гор. Санкт-Петербург; XXXVI Международной конференции Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии, 2021 г., гор. Казань; Двадцать седьмом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, 2021 г., гор. Москва; ESVS 35th Hybrid Annual Meeting, 2021 г., гор. Гамбург; Двадцать пятой Ежегодной сессии Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России 2022 г., гор. Москва, Алмазовском молодежном медицинском форуме 2022 г., гор. Санкт-Петербург; Leipzig Interventional Course (LINC) 2022 г., гор. Лейпциг; XXXVII Международной конференции Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии, 2022 г., гор. Kislovodsk.

Личный вклад автора

Автор принимала участие во всех этапах настоящего исследования. Разработка темы диссертационного исследования, отбор и обследование пациентов, ведение пациентов в предоперационном, раннем и отдаленном послеоперационном периодах осуществлялись автором лично. Автор принимала участие во всех операциях, выполненных пациентам в рамках настоящего исследования. Автор самостоятельно сформировала базу данных, осуществила статистическую обработку, провела научный анализ и обобщение результатов исследования.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 175 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографического списка, включающего 134 иностранных и 26 отечественных источников.

Работа иллюстрирована 36 таблицами, 3 рисунками и 19 диаграммами.

Соответствие международным этическим нормам проведения медико-биологических исследований

Тема, материалы и методы исследования были одобрены Локальным Этическим Комитетом ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (заключение ЛЭК № 02-21 от 15.02.2021 г.).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 19 работ, из них 8 работ

в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 6 публикаций в изданиях, цитируемых в Scopus, 3 публикации, цитируемые в библиографических системах Web of Science. Получено 4 патента РФ на изобретение.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Было проведено проспективное рандомизированное исследование, в котором были изучены непосредственные и отдаленные результаты повторных хирургических вмешательств у 120 пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. Пациенты были рандомизированы 1:1 на две клинические группы. Для исключения субъективности при рандомизации пациентов проводилась динамическая рандомизация методом слепых конвертов: каждому пациенту, соответствующему критериям включения, давшего согласие на участие в исследовании, генератором случайных чисел присваивался номер группы исследования. Пациентам 1 группы была выполнена реканализация, баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии, пациентам 2 группы – повторные бедренно-подколенные шунтирования.

Статистическая обработка результатов

Хранение информации о пациентах (ФИО пациента, возраст, пол), данных лабораторных и инструментальных исследований, особенностей хирургического вмешательства, течение послеоперационного периода осуществлялось в среде Microsoft Office (Excel). Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета статистических программ Stata Statistica 13.3. Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Колмогорова-Смирнова, сравнение средних величин в нормально распределенных совокупностях осуществляли с помощью t-критерий Стьюдента, для сравнения показателей независимых совокупностей, распределение которых отличалось от нормального, использовали U-критерий Манна-Уитни. Сравнение качественных показателей осуществлялось с помощью критерия χ^2 Пирсона. Первичная и вторичная проходимость, свобода от повторных вмешательств, сохранность конечности и выживаемость пациентов оценивались по методу Каплан - Мейера. Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками применялся W-критерий Уилкоксона. Многофакторный анализ влияния критериев на отдаленные исходы аутовенозного бедренно-подколенного

шунтирования осуществлялся с помощью построения регрессионных моделей Кокса. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода, в том числе вероятности наступления исхода, рассчитанной с помощью регрессионной модели, применялся метод анализа ROC-кривых.

Результаты и обсуждение

Средний возраст пациентов $65,41 \pm 7,84$ лет. Средний возраст пациентов 1 группы составил $66,19 \pm 8,85$ лет, 2 группы - $65,19 \pm 7,59$ лет, $p=0,53$. Распределение по гендерному составу: первую группу составили 43 (71,67%) пациента мужского пола и 17 (28,33%) пациенток женского, вторую группу – 44 (73,33%) пациента мужского пола и 16 (26,67%) пациенток женского ($p=0,839$).

Средний срок службы аутовенозного бедренно-подколенного шунта составил $47,5 \pm 13,2$ месяцев (минимальный срок службы аутовенозного шунта – 9 месяцев, максимальный – 135 месяцев). Среди пациентов 1 группы средний срок службы аутовенозного шунта составил $48,3 \pm 16,9$ месяцев (минимальный – 9 месяцев, максимальный 108 месяцев), среди пациентов 2 группы - $47,15 \pm 9,43$ месяцев (минимальный – 15 месяцев, максимальный 135 месяцев).

Всем пациентам первично было выполнено аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование с формированием проксимального анастомоза с общей бедренной артерией, дистального анастомоза – с подколенной артерией выше щели коленного сустава. Во всех случаях использована большая подкожная вена с ипсилатеральной конечности, аутовена забиралась и реверсировалась, проведение аутовенозного кондуита осуществлялось по сосудисто-нервному пучку.

Клинические группы не имели статистически значимых различий по встречаемости сопутствующей патологии и метаболическим параметрам.

Дистанция безболевого ходьбы в 1 группе составила $82,96 \pm 40,25$ метров, в 2 группе – $82,08 \pm 38,05$ метров, $p=0,930$. Клинические группы не имели существенных различий по клинической выраженности хронической ишемии нижних конечностей, объему трофических нарушений, а также особенностям атеросклеротического поражения артерий ипсилатеральной нижней конечности и значениям лодыжечно-плечевого индекса.

Пациентам 1 группы была выполнена реканализация, баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии. Продолжительность хирургического вмешательства в среднем составила $86,07 \pm 66,39$ минут. Местная анестезия была использована в 100% случаях. Антеградная реканализация выполнена у 49 пациентов (81,67%), ретроградная реканализация – у 11 (18,33%): у 10 пациентов (16,67%) использовался доступ через подколенную артерию, у 1 (1,67%) – доступ через заднюю большеберцовую артерию. Реканализация

хронической окклюзии поверхностной бедренной артерии с помощью проводника выполнена 46 (76,67%) пациентам, 14 (23,33%) пациентам выполнялась реканализация поверхностной бедренной артерии (ПБА) с помощью системы внутрисветной вибрационной реканализации хронической окклюзии. После реканализации всем пациентам выполнена баллонная ангиопластика поверхностной бедренной артерии. После преддилатации всем пациентам выполнено стентирование поверхностной бедренной артерии нитиноловыми самораскрывающимися плетеными стентами. Средняя длина стентированного участка ПБА составила $225,46 \pm 34,54$ мм. Среднее количество имплантированных стентов составило $1,7 \pm 0,7$ шт. В связи с особенностями атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей у 2 (3,33%) пациентов потребовалось выведение стента в первый сегмент подколенной артерии. После ангиографического контроля 20 (33,33%) пациентам потребовалась постдилатация стентов. В связи с выраженным кальцинозом атеросклеротической бляшки неэффективность постдилатации с резидуальным стенозом до 40% стентированного участка ПБА в области входа поверхностной бедренной артерии в Гунтеров канал отмечена у одного пациента (3,12%). У 8 пациентов артериотомическое отверстие было закрыто при помощи ушивающего устройства, у 52 пациентов выполнен мануальный гемостаз с последующим наложением давящей повязки. Технический успех достигнут у всех пациентов. Пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии пациентов 1 группы составило $2 \pm 0,86$ часа. Длительность госпитализации пациентов составила $4,22 \pm 2,71$ суток.

Пациентам 2 группы было выполнено повторное бедренно-подколенное решунтирование. Продолжительность хирургического вмешательства составила $258,57 \pm 64,46$ минут. При повторных бедренно-подколенных шунтированиях использовался эндотрахеальный наркоз у 46 (76,67%) пациентов, проводниковая анестезия – в 14 (23,33%) случаях.

Дистальный доступ у 23 (38,33%) пациентов выполнен в Жоберовой ямке. 37 (61,67%) пациентам в качестве дистального доступа был выбран тибиомедиальный доступ. У 23 (38,33%) пациентов дистальный анастомоз был сформирован с подколенной артерией выше щели коленного сустава, у 26 (43,33%) пациентов – с подколенной артерией ниже щели коленного сустава, в 11 (18,34%) случаях уровнем формирования дистального анастомоза явился тибиоперинеальный ствол. Повторный доступ к бедренным артериям осуществляли в верхней трети бедра: у 47 (78,33%) пациентов повторный доступ выполнен по линии Кена, 13 (21,66%) пациентам - параллельно паховой складке. Формирование проксимального анастомоза с общей бедренной артерией выполнено у 53 (88,33%) пациента, с глубокой артерией бедра - у 7 (11,67%) пациентов. В качестве материала для повторного бедренно-подколенного шунтирования использована большая

подкожная вена с контралатеральной конечности у всех пациентов.

Проведение бедренно-подколенного шунта субфасциально было выполнено у 21 (35,00%) пациентов, наличие выраженного спаечного процесса привело к технической невозможности субфасциального проведения кондуита в 39 (65,00%) случаях, у данных пациентов шунт был проведен подкожно. Продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии среди пациентов 2 группы составила $17,34 \pm 3,68$ часов. Продолжительность госпитализации составила $7,54 \pm 4,62$ суток.

В первые сутки после хирургического лечения у одного пациента 1 группы через 3 часа после хирургического вмешательства отмечено кровотечение из пункционного отверстия с формированием ложной аневризмы размерами 1,4 x 2,1 см. Данному пациенту выполнен повторный ручной гемостаз и наложение давящей повязки. При контрольной ультразвуковой диагностике через 24 часа отмечено отсутствие активного кровоподтекания из артериотомического отверстия и тромбирование полости ложной аневризмы. У одного пациента (1,67%) 2 группы зафиксировано развитие пароксизма фибрилляции предсердий через 1,5 часа после хирургического лечения (купирован медикаментозно). Один пациент 2 группы через 5 часов после окончания хирургического вмешательства пожаловался на появление резкой боли в оперированной конечности, похолодание и побледнение конечности, при ультразвуковой диагностике выявлен тромбоз бедренно-тибиоперинеального шунта. Пациент экстренно оперирован, выполнена тромбэктомия из повторного бедренно-тибиоперинеального шунта и артерий голени. Проанализированы причины неблагоприятного исхода повторных хирургических вмешательств. У одного пациента 1 группы в первые сутки после хирургического лечения отмечено развитие кровотечения из области пункции с формированием ложной аневризмы. У данного пациента отмечено наличие повышенного индекса массы тела ($38,75 \text{ кг/м}^2$), а также выраженное абдоминальное ожирение. Указанные события привели к технической трудности пункции общей бедренной артерии (ОБА), низкому уровню пункции, что могло повлиять на техническую сложность осуществления оптимального гемостаза, «подтеканию» крови из пункционного отверстия и развитию указанного осложнения. Вероятно, вышеописанных событий можно было избежать, выбрав пункционный доступ через подколенную артерию с последующей попыткой реканализации поверхностной бедренной артерии ретроградно. У одного пациента 2 группы через 1,5 часа после хирургического вмешательства был отмечен пароксизм фибрилляции предсердий, купированный медикаментозно. Развитие пароксизма фибрилляции предсердий может быть связан с перенесенным инфарктом миокарда (за 14 месяцев до хирургического лечения) в области правой коронарной артерии (правый тип кровоснабжения) с интрамуральным

поражением миокарда правого предсердия, длительным временем хирургического вмешательства (4,33 часа).

Всем пациентам перед выпиской выполнена ультразвуковая диагностика артерий оперированной конечности. По данным ультразвуковой диагностики артерий нижних конечностей в госпитальный период отмечено, что первичная проходимость оперированного сегмента составила 99,17%, вторичная – 100%. У 104 пациентов (86,67%) зарегистрирован магистральный кровоток в области реконструкции, у 16 (13,33%) – магистрално-измененный кровоток. Отмечена стойкая тенденция к повышению лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) у пациентов обеих клинических групп. Среднее значение прироста ЛПИ составило $0,42 \pm 0,21$. Отмечена лучшая ультразвуковая характеристика кровотока в области хирургического вмешательства среди пациентов, перенесших повторные бедренно-подколенные шунтирования (таблица 1).

Таблица 1 - Ультразвуковая характеристика оперированного сегмента на госпитальном этапе пациентов клинических групп

Показатель	1 группа	2 группа	p	χ^2
Первичная проходимость оперированного сегмента, n(%)	60 (100)	59 (98,33)	0,316 ^P	1,008
Вторичная проходимость оперированного сегмента, n(%)	60 (100)	60 (100)	1 ^P	-
Магистральный кровоток в области хирургического вмешательства, n(%)	46 (76,67%)	58 (96,67%)	0,002	10,385
Магистрално-измененный кровоток в области хирургического вмешательства, n(%)	14 (23,33%)	2 (3,33%)		
ЛПИ на ПББА	$0,96 \pm 0,12$	$0,96 \pm 0,14$	0,784	0,874
Прирост ЛПИ на ПББА	$0,52 \pm 0,31$	$0,36 \pm 0,17$	0,182	1,947
ЛПИ на ЗББА	$0,91 \pm 0,19$	$0,93 \pm 0,31$	0,894	0,384
Прирост ЛПИ на ЗББА	$0,41 \pm 0,28$	$0,44 \pm 0,19$	0,972	0,174

Примечание: ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс, ПББА – передняя большеберцовая артерия, ЗББА – задняя большеберцовая артерия, ^P-сравнение с помощью критерия Пирсона, ^L-сравнение с помощью критерия Пирсона с поправкой Йейтса, ^F-сравнение с помощью критерия Пирсона с поправкой Фишера

В течение первых 30 суток после хирургического лечения все пациенты отметили улучшение: в 1 группе 28 (46,67%) пациентов отметили увеличение дистанции безболевого ходьбы, 32 (53,33%) человека отметили регресс боли в покое, положительная динамика заживления трофических язв зафиксирована у 12 (86,72%) пациентов; во 2 группе 42 (70,00%) пациента отметили увеличение дистанции безболевого ходьбы, 18 пациентов (30,00%) – регресс боли в покое, у всех пациентов с трофическими язвами отмечена положительная динамика. (100%; $p=0,364$). Дистанция безболевого ходьбы после операции в 1 группе составила $352,58 \pm 58,35$ метров, во 2 группе

431,75±105,48 метров ($p=0,021$); при этом в среднем, дистанция безболевого ходьбы в 1 группе увеличилась на 308,12±86,19 метров; во 2 группе – на 387,37±86,98 метров ($p=0,017$).

Отмечена положительная динамика раневого процесса у всех пациентов с трофическими язвами: заживление трофических язв отмечено у 14 из 30 пациентов (46,67%); 7 пациентам (23,33%) выполнена некрэктомия, 8 (26,67%) – ампутации пальцев стопы, 1 (3,33%) – ампутация стопы по Шарпу. Статистически значимых различий по течению раневого процесса среди пациентов обеих клинических групп не отмечено, однако, можно заметить, что среди пациентов второй группы чаще отмечалась необходимость в ампутации пальцев стопы.

Минимальный срок наблюдения составил 6 мес. (120 пациентов, 100%), максимальный – 18 мес. (60 пациентов, 50%).

21 (35%) пациент 1 группы и 18 (30%) пациентов 2 группы в течение 18-месячного периода отметили возврат клинической картины хронической ишемии нижних конечностей.

В первой группе 6 (10%) пациентов отметили снижении дистанции безболевого ходьбы менее 200 метров, 10 (16,67%) пациентов – появление боли в нижней конечности в состоянии покоя, у 5 (8,33%) пациентов отмечено наличие длительно незаживающих трофических язв, из них у 3 (5%) пациентов – поверхностные трофические язвы на тыле стопы или пятке, у одного (1,67%) пациента – некроз первого пальца стопы, еще у одного (1,67%) пациента – некрозы 1-3 пальцев стопы с вовлечением сухожилий. Во второй группе 4 (6,67%) пациента отметили снижении дистанции безболевого ходьбы на расстояние менее 200 метров, 11 (18,33%) пациентов – боль в состоянии покоя, у 3 (5%) пациентов отмечено наличие трофических нарушений: у двух (3,33%) пациентов отмечены поверхностные трофические язвы, у одного (1,67%) пациента – некроз пятого пальца стопы.

Всем пациентам в контрольные точки осмотра выполнялось ультразвуковое исследование артерий нижних конечностей.

В отдаленном послеоперационном периоде в первой группе магистральный кровоток в области реконструкции отмечен у 28 (71,79%) пациентов, магистрально- измененный – у 11 пациентов (18,33%), коллатеральный – у 21 пациента (35%); во второй группе магистральный кровоток зафиксирован у 29 (48,33%) пациентов, магистрально- измененный – у 13 пациентов (21,67%), коллатеральный – у 18 (30%) человек. Динамика ЛПИ характеризовалась приростом в 1-3 месяца после повторного хирургического вмешательства, однако в более поздние сроки отмечалось постепенное снижение ЛПИ.

Гемодинамически значимый стеноз реконструируемой области отмечен у 9 (15%) пациентов первой группы и 12 (20%) второй. Оклюзия реконструируемой области 12 (20%) пациентов первой группы и 6 (10%) пациентов второй. Отмечено прогрессирование

атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей с вовлечением в процесс ранее не пораженных артерий в обеих группах (рис. 1).

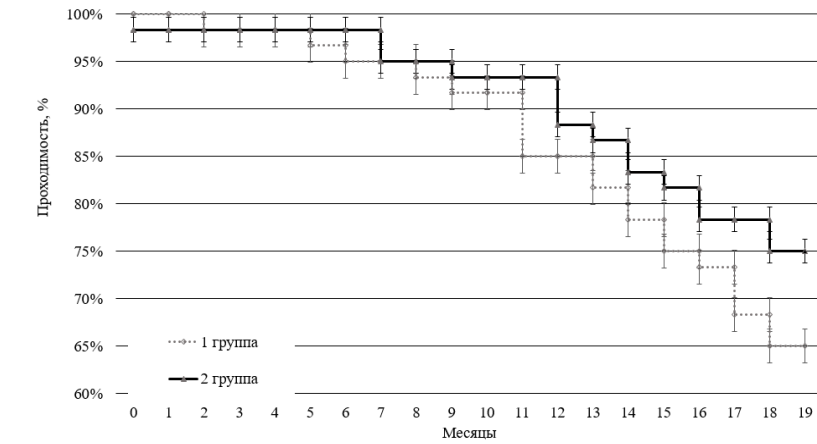


Рис. 1 - Первичная проходимость оперированного сегмента после повторных хирургических вмешательств у пациентов клинических групп

Всем пациентам, у которых отмечено наличие гемодинамически значимого стеноза или окклюзии области повторного хирургического вмешательства, были выполнены повторные хирургические вмешательства. Средний срок ожидания от выявления окклюзии области реконструкции до хирургического вмешательства составил $1,04 \pm 0,98$ мес. В качестве повторных хирургических вмешательств всем пациентам 1 группы выполнена реканализация, баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии. У пациентов 2 группы в качестве третичного хирургического вмешательства отдавалось предпочтение эндоваскулярным методикам: 16 пациентам выполнена реканализация, баллонная ангиопластика со стентированием поверхностной бедренной артерии, 2 пациентам - эндартерэктомия из общей и глубокой бедренной артерий с пластикой артериотомического отверстия заплатой из ксеноперикарда. Вторичная проходимость превысила 80% у пациентов обеих клинических групп в течение 18-месячного периода: у пациентов 1 группы вторичная проходимость составила 84%, у пациентов 2 группы – 93% ($p=0,298$).

За восемнадцатимесячный период наблюдения у 12 пациентов выполнены малые ампутации (5 пациентов первой группы и 7 пациентов второй группы), 9 пациентов перенесли ампутации в первый месяц после повторного хирургического вмешательства (3 пациента первой группы – 2 пациентам выполнены ампутации пальцев и 1 пациенту ампутация стопы по Шарпу; 6 пациентов второй группы перенесли ампутации пальцев), 3 пациентам выполнены ампутации в отдаленном послеоперационном периоде: 2 пациентам первой группы (одному-

ампутация пальцев, второму – ампутация стопы по Шарпу), 1 пациенту второй группы выполнена ампутация стопы по Шарпу ($p=0,37$).

Статистически значимых различий в приверженности пациентов к назначенной терапии в отдаленном периоде не выявлено.

Проанализированы влияние особенностей метаболического статуса, встречаемости сопутствующей патологии, особенностей атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей, течения раннего послеоперационного периода и приверженности пациентов к назначенной терапии на отдаленные исходы повторной реконструкции у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов в зависимости от метода повторного хирургического лечения.

Проведенный анализ по возрасту и половому составу не выявил значимых различий в отдаленном исходе повторных хирургических вмешательств у пациентов клинических групп.

По результатам расчета отношения шансов на неблагоприятные исходы повторных эндоваскулярных вмешательств в отдаленные сроки после хирургического лечения оказало наличие хронической сердечной недостаточности 2 ф. кл., постоянной формы фибрилляции предсердий. Нарушению проходимости рещунтирующих операций способствовало наличие хронической сердечной недостаточности 2 ф. кл., сахарного диабета 2 типа и дислипидемии.

Проведен анализ метаболического статуса пациентов обеих клинических групп и его влияния на отдаленные результаты повторных эндоваскулярных и открытых хирургических вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. На основании проведенного ROC-анализа выявлены пороговые значения для количественных показателей, оказавших влияние на отдаленные исходы повторных хирургических вмешательств у пациентов обеих клинических групп: для пациентов, перенесших повторные эндоваскулярные операции пороговое значение гликемии составило 7,89 ммоль/л; у пациентов перенесших рещунтирующие вмешательства пороговыми значениями гликемии явилось 6,01 ммоль/л, пороговый уровень липопротеидов низкой плотности -2,73 ммоль/л, значение коэффициента атерогенности – 3,01 у.е.

Итоги повторных эндоваскулярных вмешательств имеют зависимость от наличия 4 стадии ишемии нижней конечности по классификации Fontein-А.В. Покровского. Результаты рещунтирующих вмешательств зависят от наличия 4 стадии ишемии нижней конечности по классификации Fontein-А.В. Покровского и выраженности трофических нарушений 2 степени по классификации Wifl. На основании проведенного ROC-анализа выявлены пороговые значения для количественных показателей, оказавших влияние на отдаленные исходы повторных хирургических вмешательств у пациентов обеих

клинических групп: для пациентов, перенесших повторные эндоваскулярные вмешательства, пороговое значение ЛПИ на ЗББА составило 0,39, на ПББА – 0,41; для пациентов, перенесших решунтирующие операции значение ЛПИ на ЗББА составило 0,45, на ПББА -0,42.

Расчет отношения шансов показал, что в 1 группе пациентов не было выявлено особенностей поражения артерий ипсилатеральной нижней конечности, значимо влияющих на отдаленные исходы повторных эндоваскулярных вмешательств; во второй группе анатомическими особенностями, сказавшимися на отдаленные исходы решунтирующих операций, явилось наличие гемодинамически значимого стеноза общей бедренной артерии, устья глубокой артерии бедра, гемодинамически значимого стеноза малоберцовой и задней большеберцовой артерии, а также окклюзия малоберцовой артерии.

Среднее количество имплантируемых стентов у пациентов с проходимым оперированным сегментом составило $1,01 \pm 0,04$ шт., у пациентов с окклюзированной областью повторной реконструкции - $1,71 \pm 0,58$ шт. Длина стентированного участка у пациентов 1 клинической группы, у которых в отдаленном послеоперационном периоде зафиксирована окклюзия оперированного сегмента составила $276,9 \pm 79,4$ мм, у пациентов с проходимым стентов в отдаленном послеоперационном периоде - $187,5 \pm 45,9$ мм. По результатам проведенного ROC - анализа пороговыми значениями длины стентированного участка явилось 198,7 см, пороговым количеством имплантируемых стентов – 1 шт. По результатам расчета не было выявлено влияния особенностей хирургической тактики и уровня формирования проксимального и дистального анастомозов на отдаленные результаты повторных аутовенозных бедренно-подколенных шунтов.

Пороговыми значениями прироста ЛПИ после эндоваскулярных вмешательств на ПББА составил 0,52, на ЗББА – 0,47; для решунтирующих операций пороговое значение прироста ЛПИ на ПББА равно 0,38, на ЗББА – 0,45.

По данным многофакторного анализа на неблагоприятный исход повторных эндоваскулярных вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов оказало влияние наличие: постоянной формы фибрилляции предсердий, повышения гликемии крови выше 7,89 ммоль/л, снижения порогового значения ЛПИ менее 0,39 на ЗББА и менее 0,41 на ПББА ипсилатерально, прироста ЛПИ после операции на ПББА менее 0,52 и на ЗББА менее 0,47. Для пациентов, перенесших решунтирующие операции на неблагоприятный исход повторных реваскуляризаций по данным многофакторного регрессионного анализа оказало влияние повышения порогового уровня коэффициента атерогенности выше 3,01 у.е., 4 стадии ишемии нижней конечности по

классификации Fontein-А.В. Покровского, снижения порогового значения ЛПИ менее 0,45 на ЗББА и менее 0,42 на ПББА ипсилатерально, прироста ЛПИ менее 0,38 на ПББА и менее на 0,45 ЗББА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении диссертационного исследования приведены и проанализированы результаты выполненной работы, представлены выводы, соответствующие поставленным задачам, сформулированы практические рекомендации, а также обозначены перспективы дальнейшего развития темы исследования

ВЫВОДЫ

1. Эндovasкулярные операции характеризовались меньшей продолжительностью вмешательства ($86,07 \pm 66,39$ v/s $258,57 \pm 64,46$ мин; $p=0,018$) и низким объемом кровопотери ($10,74 \pm 5,11$ v/s $143,67 \pm 27,84$ мл; $p<0,001$).

2. Технический успех составил 100% у пациентов, перенесших эндovasкулярные операции и 98,33% после решунтирующих вмешательств. Сроки пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии ($17,34 \pm 3,68$ v/s $2,00 \pm 0,86$ часа; $p=0,026$), а также продолжительность госпитализации ($7,54 \pm 4,62$ v/s $4,22 \pm 2,72$ суток; $p=0,038$) были выше у пациентов, перенесших решунтирующие операции.

3. В раннем послеоперационном периоде отмечена положительная динамика у пациентов обеих клинических групп: после эндovasкулярной реваскуляризации 28 (46,67%) пациентов отметили увеличение дистанции безболевого ходьбы, 32 (53,33%) человека отметили регресс боли в покое, у 12 (86,72%) пациентов, имеющих трофические язвы, отмечена положительная динамика; среди пациентов, перенесших решунтирующие операции 42 (70,00%) прооперированных отметили увеличение дистанции безболевого ходьбы, 18 (30,00%) – регресс боли в покое, у всех пациентов с трофическими язвами отмечена положительная динамика.

4. В отдаленном послеоперационном периоде после эндovasкулярных операций первичная проходимость составила 65% после эндovasкулярных вмешательств и 75% после повторных открытых реваскуляризаций ($p=0,023$), вторичная проходимость — 84% после эндovasкулярных методик и 93% после решунтирующих вмешательств ($p=0,298$).

5. Ассоциировано с развитием неблагоприятных исходов повторных эндovasкулярных операций наличие постоянной формы фибрилляции предсердий, повышенные значения гликемии, снижение лодыжечно-плечевого индекса на задней большеберцовой артерии менее 0,39 и на передней большеберцовой артерии менее 0,41 ипсилатерально

до повторного хирургического вмешательства, а также прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации менее 0,52 на передней большеберцовой артерии и менее 0,47 на задней большеберцовой артерии.

6. Способствовало окклюзии области рещунтирующих операций наличие дислипидемии, 4 стадии ишемии нижней конечности по классификации Fontein-А.В. Покровского, снижение лодыжечно-плечевого индекса на задней большеберцовой артерии менее 0,45 и на передней большеберцовой артерии менее 0,42 ипсилатерально до повторного хирургического вмешательства, а также прирост лодыжечно-плечевого индекса после выполненной реваскуляризации менее 0,38 на передней большеберцовой артерии и 0,45 на задней большеберцовой артерии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Обследование пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии ранее выполненного аутовенозного бедренно-подколенного шунта должно включать оценку лабораторных показателей, клинического статуса, данных функциональных методов исследования;

2. Для выбора оптимального метода реваскуляризации необходимо выполнить анализ особенностей соматического и метаболического статуса, клинической картины ишемии нижних конечностей до повторного хирургического вмешательства, определить значения лодыжечно-плечевого индекса перед повторной реваскуляризацией, оценить особенности атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей и правильно интерпретировать полученные данные;

3. Улучшение ранних и отдаленных исходов повторных эндоваскулярных и открытых вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов возможно при условии предварительной коррекции факторов риска развития неблагоприятных событий в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Диссертационное исследование заложило основу для дальнейшего поиска оптимального метода реваскуляризации у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. Определение факторов риска возможных неблагоприятных событий в раннем и отдаленном послеоперационном периоде после различных методов хирургической помощи открывает возможности более углубленного изучения механизмов влияния данных состояний на исход реваскуляризации.

Дальнейшее проведение многоцентровых рандомизированных исследований в перспективе поможет ответить на вопрос о роли

присутствия каждого фактора риска на исходы хирургического лечения. Понимание механизмов влияния дает возможность нивелировать отрицательное воздействие факторов риска, тем самым уменьшив негативное влияние данных нозологий на ранние и отдаленные исходы реваскуляризирующих методов у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. Улучшение ранних и отдаленных исходов в дальнейшей перспективе сможет снизить уровень инвалидизации, а также затраты на оказание медицинской помощи данной категории населения, что в масштабах страны несет значимую социальную и экономическую роль в сохранении здоровья и благополучия населения страны.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Артемова А.С. Результаты повторных эндоваскулярных хирургических вмешательств у пациентов с окклюзией аутовенозных бедренно-подколенных шунтов. / А.С. Артемова, Н.В. Сусанин, А.Г. Ванюркин, М.А. Чернявский // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2023. – Т. 16. - № 3. – стр. 262-266.**

2. **Артемова А. С. Сахарный диабет и отдаленные результаты аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования / Артемова А.С., Чернявский М.А. // Сахарный диабет. - 2023. - Т. 26. - № 2. - С. 182-191.**

3. **Артемова А. С. Непосредственные результаты повторных открытых и эндоваскулярных вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов / Чернявский М.А., Чернов А.В., Артемова А.С., Комаха Б.Б., Сусанин Н.В. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2022. Т. 15. № 4. С. 430-435.**

4. **Артемова А. С. Факторы риска окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов / Артемова А.С., Комаха Б.Б., Чернявский М.А. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2022. Т. 15. № 6. С. 613-621.**

5. **Артемова А. С. Связь дислипидемии и исхода аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования / Артемова А.С., Чернявский М.А. // Атеросклероз. 2022. Т. 18. № 1. С. 33-37.**

6. **Артемова А. С. Выявление причин окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов в отдаленном периоде после хирургического лечения//Клиническая и экспериментальная хирургия / Артемова А.С., Комаха Б.Б., Чернявский М.А. // Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2022. Т. 10. № 3 (37). С. 13-22.**

7. **Артемова А. С. Непосредственные и среднесрочные результаты повторных открытых вмешательств у пациентов с**

окклюзией аутовенозных бедренно-подколенных шунтов / Артемова А.С., Комаха Б.Б., Чернявский М.А. // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2022. Т. 10. № 3 (37). С. 7-12.

8. Артемова А. С. Эндovasкулярное лечение глубокой бедренной артерии у пациентов с высоким хирургическим риском и критической ишемией нижних конечностей / Ванюркин А.Г., Сусанин Н.В., Белова Ю.К., Артемова А.С., Соловьев В.А., Чернявский М.А. // Эндovasкулярная хирургия. - 2022. - Т. 9. - № 4. - С. 375-381.

9. Артемова А. С. Гибридная реваскуляризация при многоуровневом поражении артерий нижних конечностей у молодого пациента / М. А. Чернявский, А. С. Артемова, Н. В. Сусанин, А. Г. Ванюркин // Эндovasкулярная хирургия, 2021; 8 (3): 291-5. DOI 10.24183/2409-2021-8-3-291-295

10. Патент Российской Федерации № 2794863 Способ аутовенозного бифуркационного бедренно-берцового шунтирования / Артемова Анастасия Сергеевна

11. Патент Российской Федерации № 2778904 Способ выбора уровня формирования дистального анастомоза при выполнении аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования у пациентов с пролонгированной окклюзией поверхностной бедренной артерии / Артемова Анастасия Сергеевна, Комаха Борис Борисович

12. Свидетельство о регистрации базы данных № 2023620867 Факторы риска окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов в отдаленном послеоперационном периоде / Артемова А. С.

13. Патент Российской Федерации № 2713248 Способ выбора тактики хирургического лечения больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей / Артемова А. С., Гороява А. Д., Урюпина А. А., Иванов М. А., Пуздряк П. Д.; СЗГМУ им. И. И. Мечникова

14. Artemova A. Development of an algorithm for the choice of treatment`s tactics in patients with atherosclerotic lesions of the lower limbs arteries / Artemova A., Komacha B. // ESVS 35th Hybrid Annual Meeting, EJVES(Q3) Vascular Forum Vol. 54 e44 -45

15. Artemova A. Results of repeated open and endovascular interventions in patients with occlusion of autovenous femoro-poplege bypass / Artemova A., Komacha B. // ESVS 35th Hybrid Annual Meeting, EJVES(Q3) Vascular Forum Vol. 54 e44

16. Artemova A. Comparative characteristics of the results of repeated endovascular surgery in patients with occlusion of autovenous femo-general bypass / Artemova A. Komacha B. // ESVS 35th Hybrid Annual Meeting, EJVES(Q3) Vascular Forum Vol. 54 e43-44

17. Артемова А. С. Сравнение результатов повторных открытых и эндovasкулярных вмешательств на фоне окклюзии аутовенозного бедренно-подколенного шунта / Артемова А. С. // Сердечно-сосудистые

заболевания Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Том 22 № 3 май 2021 Приложение Тезисы докладов и сообщений Двадцать четвертая Ежегодная сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева -2021 стр. 156

18. **Артемова А. С.** Непосредственные результаты повторных открытых и эндоваскулярных вмешательств у пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозного бедренно-подколенного шунта/ Артемова А. С. //Трансляционная медицина (приложение №2) май 2021 материалы конференции Алмазовский молодежный медицинский форум 2021, стр 259-260

19. **Артемова А. С.** Результаты повторных открытых и эндоваскулярных вмешательств у пациентов с окклюзией аутовенозных бедренно-подколенных шунтов / Артемова А.С. //Ангиология и сердечно-сосудистая хирургия Том 27 №2 (приложение) Материалы XXXVI Международной конференции Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии, 2021 г стр 31-33

20. **Артемова А. С.** Разработка алгоритма для выбора тактики лечения пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей / Артемова А.С. // Ангиология и сердечно-сосудистая хирургия Том 27 №2 (приложение) Материалы XXXVI Международной конференции Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии, 2021 г стр 33-34

21. **Артемова А. С.** Причины окклюзий аутовенозных бедренно-подколенных шунтов / Артемова А. С. // Сердечно-сосудистые заболевания Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Том 22 № 6 ноябрь–декабрь 2021 Приложение Материалы Двадцать седьмого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов стр. 190

22. **Артемова А. С.** Результаты реваскуляризации глубокой артерии бедра у пациентов с окклюзией аутовенозного бедренно-подколенного шунта / Артемова А. С. // Сердечно-сосудистые заболевания Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Приложение Тезисы докладов и сообщений Двадцать пятая Ежегодная сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России с Всероссийской конференцией молодых ученых 2022 стр 160

23. **Артемова А. С.** Результаты повторных открытых вмешательств на бедренно-подколенном сегменте у пациентов с критической ишемией нижних конечностей / Артемова А. С. // V Инновационный петербургский медицинский форум Амазонский молодежный медицинский форум Приложение 2, май 2022 стр. 370

Список сокращений и условных обозначений

БПШ	–	Бедренно-подколенное шунтирование
ЗБА	–	Задняя большеберцовая артерия
ЛПИ	–	Лодыжечно-плечевой индекс
ОБА	–	Общая бедренная артерия
ПБА	–	Поверхностная бедренная артерия
ПББА	–	Передняя большеберцовая артерия