

*На правах рукописи*

Сарханидзе Яго Муртазович

**Реконструкция глубокой артерии бедра у пациентов с хронической  
ишемией нижних конечностей: профундопластика и баллонная  
ангиопластика с лекарственным покрытием**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

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

Москва – 2023г.

**Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского».**

**Научный руководитель:**

Доктор медицинских наук, профессор, академик РАН **Гавриленко Александр Васильевич**

**Научный консультант:**

Доктор медицинских наук, профессор **Кавтеладзе Заза Александрович**

**Официальные оппоненты:**

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

**Михайлов Игорь Петрович** - доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента Здравоохранения Москвы», заведующий научным отделением неотложной сосудистой хирургии

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

Защита состоится «        » \_\_\_\_\_ 2023 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 24.1.204.01 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского». Адрес: 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу 119991, г. Москва, Абрикосовский переулок, д.2 и на сайте [www.med.ru](http://www.med.ru).

Автореферат разослан «        » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

Доктор медицинских наук

**Никода Владимир Владимирович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность

Заболевание артерий нижних конечностей (ЗАНК) определяется как нарушение тока крови по сосудам в следствие окклюзионного поражения артерий (Белов Ю.В. 2002; Михайлов И.П. 2019). Большинство случаев протекает бессимптомно, но даже клинически невыраженное заболевание подразумевает высокий риск инвалидизации и смертности (Чупин А.В. 2019; Данные ВОЗ за 2021г.; Conte S. 2018). ЗАНК является серьезным сердечно-сосудистым заболеванием, от которого еще в прошлом десятилетии по данным мировой литературы страдало около 240 миллиона человек (Аракелян В.С. 2017; Гавриленко А.В. 2017; Fowkes F. G. 2013; Sebastianski M. 2013; Johnston L. E. 2016; Stevens G.A. 2016; Song P. 2019; Song P. 2020). Существует множество причин ЗАНК, включая васкулиты, диспластические синдромы, дегенеративные состояния, тромбозы и тромбоемболии, однако наиболее распространенной на сегодняшний день является атеросклероз (Aday A.W. 2021). Данная патология приводит к развитию облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей, что в конечном счете приводит к развитию хронической ишемии нижних конечностей (ХИНК) (Данные ВОЗ за 2021г.; Pastromas G. 2014). При отсутствии адекватного и своевременного лечения заболевание ведет к развитию критической ишемии нижних конечностей (КИНК), риск развития которого возрастает при наличии сопутствующих патологий и факторов риска (мужской пол, сахарный диабет, курение, гиперлипидемия, повышенное артериальное давление и т.д.). Поскольку атеросклероз является системным заболеванием, данная группа пациентов находится в зоне повышенного риска развития осложнений, связанных с данным заболеванием (Чупин А.В. 2020).

Около половины пациентов погибает после постановки диагноза "критической ишемии" еще до оперативного вмешательства, а летальность при высокой ампутации составляет около 25% (Pastromas G. 2014).

В наше время целесообразность выполнения профундопластики у пациентов с ХИНК при невозможности выполнения прочих реконструктивных вмешательств на артериях нижних конечностей не вызывает вопросов. Открытая эндартерэктомия из ОБА с профундопластикой зарекомендовала себя лучшим методом восстановления кровообращения в нижней конечности, а в случаях неизбежной ампутации позволяет снизить ее уровень с сохранением функционального коленного сустава и способствует лучшему заживлению культи (Spoden M. 2019). Профундопластика как метод хирургического лечения атеросклеротического поражения бедренных артерий выдержала испытание временем и до сих пор является одновременно безопасным и долговечным решением (Elsharkawi M. 2021; Neuhaus V. 2022).

Исследование Qato K. показало, что эндоваскулярные вмешательства на ГАБ улучшают результаты проходимости и качества жизни у пациентов в ближайшем послеоперационном периоде (до 1 года), а также значительно снижают риск повторных оперативных вмешательств (Qato K. 2021).

Баллоны с лекарственным покрытием появились в качестве стратегии предотвращения рестеноза. Концепция подобной технологии основана на сочетании традиционной баллонной ангиопластики и местной доставки лекарств для подавления образования неоинтимы (Krokidis M. 2013; Villar-Matamoros E. 2022).

Динамическое развитие выполнения реконструктивных сосудистых операций оставляет открытым вопрос о выборе наиболее оптимального метода хирургического лечения (профундопластика или баллонная ангиопластика ГБА с лекарственным покрытием) пациентов с ХИНК и несостоятельным дистальным артериальным руслом.

### **Цель работы**

Улучшить результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей с применением профундопластики и ангиопластики баллоном с лекарственным покрытием

### **Задачи исследования**

1. Изучить ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей после профундопластики и баллонной ангиопластики ГБА с лекарственным покрытием
2. Изучить и провести анализ осложнений хирургической реконструкции глубокой артерии бедра
3. Выявить преимущества и недостатки каждого из методов хирургического лечения у больных с хронической ишемией нижних конечностей (профундопластика и баллонная ангиопластика с лекарственным покрытием)
4. Определить показания и противопоказания для выполнения профундопластики и баллонной ангиопластики с лекарственным покрытием у пациентов с ХИНК и несостоятельным дистальным артериальным руслом
5. Определить оптимальные условия для выполнения транслюминальной баллонной ангиопластики ГБА с лекарственным покрытием у пациентов с ХИНК при несостоятельности дистального артериального русла

### **Научная новизна исследования**

Впервые проведен сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов открытого хирургического (профундопластика) и эндоваскулярного (ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием) способов лечения ХИНК путем реваскуляризации нижних конечностей через глубокую бедренную артерию при несостоятельности дистального артериального русла.

У пациентов с ХИНК при несостоятельном дистальном артериальном русле после выполнения ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием, получен удовлетворительный клинический эффект (увеличение дистанции безболевой

ходьбы и показателя ЛПИ), сопоставимый с открытым хирургическим лечением.

Определены оптимальные условия для выполнения ТЛБАП ГБА у пациентов с ХИНК при несостоятельности дистального артериального русла.

### **Практическая значимость работы**

Результаты выполненной работы позволяют повысить качество медицинской помощи, оказываемой пациентам с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. Доказана эффективность выполнения реваскуляризации через ГБА для предотвращения прогрессирования заболевания, развития КИНК и улучшения качества жизни пациентов. Персонализированный подход к выбору метода хирургического лечения пациентов с ХИНК позволяет предотвратить развитие послеоперационных осложнений и добиться лучшего терапевтического эффекта. Полученные результаты активно используются в лечении пациентов с ХИНК в отделении сосудистой хирургии ФГБНУ «РНЦХ имени акад. Б.В. Петровского».

### **Положения, выносимые на защиту:**

- глубокая бедренная артерия играет важную роль в сохранности нижней конечности у пациентов с ХИНК при несостоятельности дистального артериального русла;

- у пациентов с отягченным анамнезом (наличие оперативных вмешательств на артериях нижних конечностей, тяжелых сопутствующих патологий) при выборе открытой хирургической реконструкции ГБА увеличивается риск развития послеоперационных осложнений;

- наиболее эффективным методом выполнения пластики ГБА при условии отсутствия в анамнезе ранее проведенных операций на бедренном сегменте, является профундопластика;

- выполнение эндоваскулярных артериальных реконструкций значительно снижает время пребывания пациента в стационаре;

-выполнение транслюминальной баллонной ангиопластики ГБА с лекарственным покрытием требует значительно меньше времени по сравнению с профундопластикой.

### **Внедрение результатов работы**

Разработанные относительные условия и показания к эндоваскулярным и открытым способам реваскуляризации нижних конечностей через глубокую артерию бедра у больных с ХИНК, обусловленные значимыми гемодинамическими поражениями магистральных артерий нижних конечностей, внедрены и широко используются в отделении хирургии сосудов ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»

### **Личный вклад автора**

Автор принимал непосредственное участие в разработке протоколов контроля оценки гемодинамики пациентов. В составе хирургической бригады участвовал в выполнении открытых и эндоваскулярных оперативных вмешательств, выполнял сбор и анализ физикальных, инструментальных показателей, самостоятельно занимался ведением пациентов. Выполнял статистическую обработку полученных данных и их интерпретацию.

### **Апробация работы**

Материалы диссертационной работы были доложены и обсуждены на:

- XXVIII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, г. Москва, 20 ноября 2022г.
- 71 Международном конгрессе Европейского общества сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии (ESCVS), г. Париж, 14 июня 2023г.

Диссертационная работа апробирована 21 апреля 2023 г. (протокол № 2/23) на объединенной научной конференции отделений сердечно-сосудистой хирургии ФГБНУ «РНЦХ им. академика Б.В. Петровского» (директор, академик РАН, К.В. Котенко) и кафедры госпитальной хирургии

№1 ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) (зав. кафедрой – академик РАН, Ю.В. Белов).

### **Публикации**

По материалам исследования опубликовано 4 печатные работы в журналах, рекомендованных ВАК МО и науки РФ для публикаций основных результатов диссертационных исследований.

### **Объем и структура работы**

Диссертация изложена на 111 страницах машинописного текста и состоит из введения и 5 глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, принципы и техника выполнения пластики ГБА, сравнительная оценка результатов хирургического лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей, анализ ближайших и отдаленных результатов пластики глубокой бедренной артерии в зависимости от выбора способа хирургической реконструкции), заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 33 рисунками, содержит 16 таблиц. Библиография включает 127 источников, из них 29 отечественных и 98 зарубежных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Клиническая характеристика пациентов и методы исследования**

Данная работа основана на изучении результатов лечения 110 пациентов с хронической ишемией нижних конечностей (ХИНК). Данной группе пациентов хирургическое лечение проводилось в отделении сосудистой хирургии ФГБНУ “РНИЦХ имени академика Б.В. Петровского” и отделения сердечно-сосудистой патологии ГКБ им. М.Е. Жадкевича. В работу были включены пациенты обоих полов в возрасте от 50 до 87 лет. Дизайн исследования – проспективное, рандомизированное.

### Критерии включения:

1. Наличие стеноза глубокой артерии бедра 50% и более
2. Отсутствие хирургической возможности восстановления дистального артериального русла
3. Наличие клинических проявлений (явление перемежающей хромоты, отсутствие пульсации в проекции магистральных артерий нижней конечности, наличие трофических изменений кожных покровов), соответствующих ХИНК 2b ст. и более по классификации Фонтейна-Покровского

### Критерии исключения из исследования:

1. Пациенты, недавно перенесшие ОИМ и нарушение мозгового кровообращения (до 1 месяца), страдающие нестабильной стенокардией, тяжелыми нарушениями ритма и проводимости, декомпенсированной сердечной недостаточностью, гемодинамически значимыми пороками сердца, почечной недостаточностью, гемодинамически значимым стенозом почечных артерий, декомпенсированным сахарным диабетом, доброкачественными и злокачественными новообразованиями головного мозга
2. Операции «профундопластика» в анамнезе на пораженной нижней конечности
3. Наличие аллергических реакций на йодсодержащие контрастные препараты

### **Характеристика групп больных**

Пациенты были разделены на 2 группы:

- Пациенты с ХИНК, которым выполнялась открытая хирургическая реконструкция – пластика ГБА (профундопластика) (n1 = 55 пациентов)
- Пациенты с ХИНК, которым выполнялась транслюминальная баллонная ангиопластика ГБА (ТЛБАП ГБА) с лекарственным покрытием (n2 = 55 пациентов)

Пациенты с помощью рандомизации были определены в 1 или 2 группу. Исследуемые группы пациентов получились относительно однородными по демографическим и клиническим признакам.

Распределение пациентов по наличию сопутствующих заболеваний:

В нашем исследовании распределение различных коморбидных состояний было следующим (таблица 1). У 12 (11%) пациентов в анамнезе имелось перенесенное острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) давностью более 1 месяца, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) у 19 (17%) пациентов, нарушение ритма сердца зарегистрировано у 11 (10%) пациентов, сахарный диабет 2 типа (СД 2 тип) обнаружен у 23 человек (21%). Ишемической болезнью сердца (ИБС) страдали 40 пациентов (63%).

**Таблица 1. Частота сопутствующей патологии в группах больных**

Вид сопутствующей патологии	1 группа, n (%)	2 группа, n (%)	Общее число, n (%)
Артериальная гипертензия	36 (65%)	32 (58%)	68 (62%)
ИБС	22 (40%)	27 (49%)	49 (44,5%)
ПИКС	8 (14,5%)	11 (20%)	19 (17%)
Сахарный диабет 2 типа	10 (18%)	13 (24%)	23 (21%)
НРС	4 (7%)	7 (13%)	11 (10%)
ОНМК (в анамнезе)	4 (7%)	8 (14,5%)	12 (11%)

При сборе анамнеза пациентов большое внимание уделялось наличию реконструктивных артериальных оперативных вмешательств на нижних конечностях и выполнении ампутаций нижних конечностей. Таким образом в 1 группе пациентов 16 пациентов имели артериальные реконструкции в анамнезе, а 1 пациенту была выполнена ампутация нижней конечности. Во 2 группе 22 пациента имели артериальные реконструкции в анамнезе, и 1 пациенту была выполнена ампутация нижней конечности.

По степени ХИМК по классификации Фонтейна-Покровского больные распределялись следующим образом (таблица 2): 2в ст. – 47 (43%) пациентов, 3 ст. – 48 (43,4%) пациентов, 4 ст. – 15 (13,6%) пациентов. Из них 63 (57%)

пациента относятся к критической ишемии нижних конечностей (КИНК), среди них встречались такие проявления ишемии как боли в покое у 17 (15,5%) пациентов и трофические изменения кожных покровов у 13 (12%) пациентов.

**Таблица 2. Характеристика групп пациентов в соответствии с классификацией ХИНК**

ХИНК	1 группа, n (%)	2 группа, n (%)	Общее число, n (%)
2b ст.	27 (49%)	20 (36,4%)	47 (43%)
3 ст.	22 (40%)	26 (47%)	48 (43,4%)
4 ст.	6 (11%)	9 (16,4%)	15 (13,6%)

### **Методы обследования больных**

В предоперационном периоде всем пациентам с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей проводился комплекс обследований, включающих стандартное клиническое обследование: общий анализ крови, мочи, развернутый биохимический анализ крови, коагулологическое исследование, определение HBS, HCV, RW, снятие ЭКГ, выполнение Эхо-КГ, УЗДС брахиоцефальных артерий, рентгенография органов грудной клетки, консультация сосудистого хирурга, консультация кардиолога, консультация эндокринолога (при наличии эндокринных патологий); тщательное физикальное обследование: осмотр нижних конечностей (оценка цвета и температуры кожных покровов, оценка волосяного покрова, определение пульсации в проекции магистральных артерий, выраженность венозного наполнения); дополнительные инструментальные методы диагностики, оценивающие состояние периферического артериального русла: УЗДС артерий нижних конечностей, измерение ЛПИ, тредмил тест (для оценки дистанции безболевого ходьбы), МСКТ-ангиография (при наличии возможности).

## **Статистическая оценка результатов**

Для сбора первичных данных по каждому клиническому случаю заполнялась отдельная учётная карта больного. Оценка отдалённых результатов проведена путем повторного стационарного или амбулаторного обследования пациентов, вошедших в исследование. Некоторые пациенты были опрошены по телефону. Учитывались клинические показатели и результаты инструментальных методов обследования.

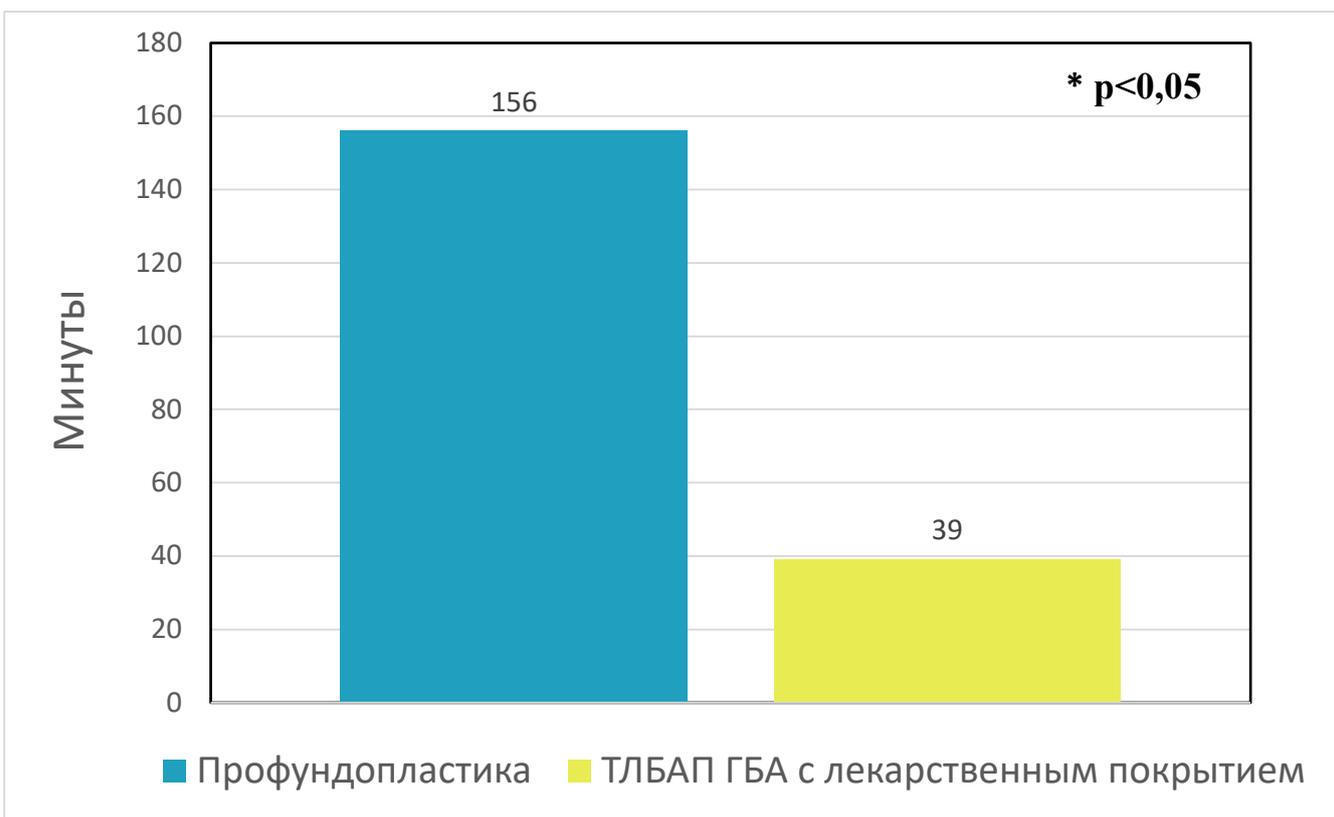
Статистическая обработка результатов проводилась с помощью математического пакета программ StatTech v. 3.0.9 (разработчик - ООО "Статтех", Россия). Включая методы параметрического и непараметрического анализа. Для анализа применялись методы описательной статистики с вычислением среднего значения и среднего квадратичного отклонения. При нормальном распределении количественных признаков использовали критерий Стьюдента (t). Достоверными считались различия при  $p < 0,05$ .

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Сравнительный анализ результатов проводился на основании клинических данных, инструментальных исследований в дооперационном, госпитальном и послеоперационном периодах данных проводился в сроки до 6 месяцев, через 6 и 12 месяцев.

### **Продолжительность оперативного вмешательства**

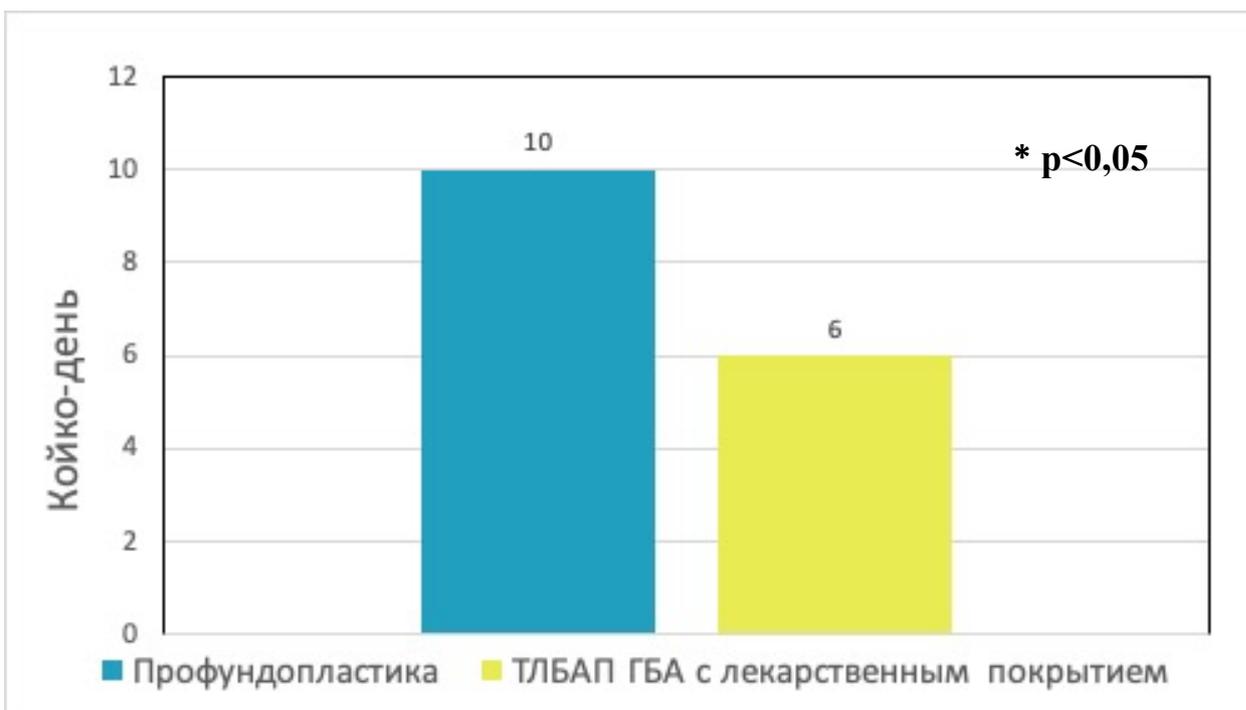
Средняя продолжительность оперативного вмешательства во 2 группе с баллонной ангиопластикой составляет  $39 \pm 12$  мин против  $157 \pm 47$  мин в 1 группе с профундопластикой (рисунок 1). Длительность оперативного вмешательства у пациентов 1 группы обусловлена наличием выраженного рубцово-спаечного процесса при выделении бедренных артерий, что связано с наличием оперативных вмешательств на бедренном сегменте в анамнезе.



**Рисунок 1. Сравнение показателей средней продолжительности оперативного вмешательства в зависимости от выбора хирургического вмешательства. (\*примечание,  $p < 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента)**

### **Продолжительность пребывания в стационаре**

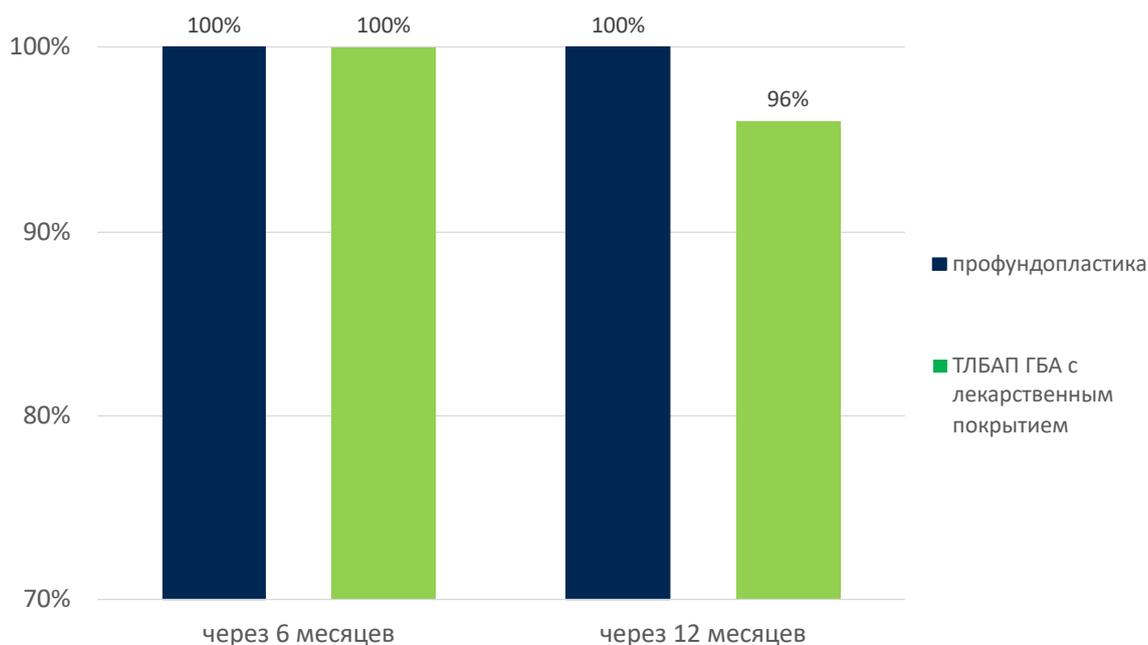
Средняя продолжительность койко-дня в 2 группе составила  $6 \pm 2$ , а в 1 группе -  $10 \pm 4$  койко-дня (рисунок 2). Более длительная средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов 1 группы обусловлена наличием случаев лимфореи в послеоперационном периоде, что требовало длительного ведения послеоперационной раны. Ведение послеоперационной раны у части пациентов также было осложнено наличием сопутствующего сахарного диабета, что требовало контроля уровня гликемии и его коррекции.



**Рисунок 2. Сравнение показателей средней продолжительности пребывания в стационаре в зависимости от выбора хирургического вмешательства. (\*примечание,  $p < 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента)**

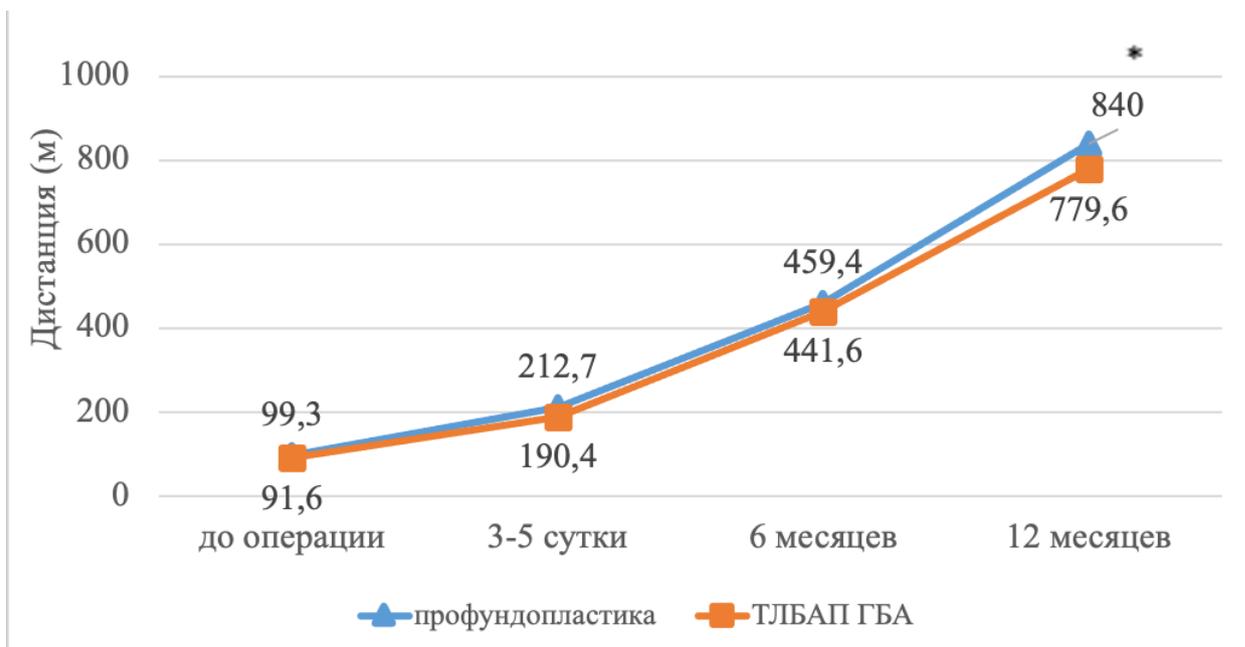
### **Оценка послеоперационного периода**

Данные по проходимости зоны артериальной реконструкции оказались статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ). Процент проходимых артериальных реконструкций через 12 месяцев наблюдений в 1 группе составил 100% случаев, в то время как во 2 группе после баллонной ангиопластики проходимость зоны реконструкции в отдаленном послеоперационном периоде составила 96%, у 2 пациентов по данным УЗДС был выявлен рестеноз зоны реконструкции (стеноз ГБА  $> 50\%$ ) (рисунок 3).



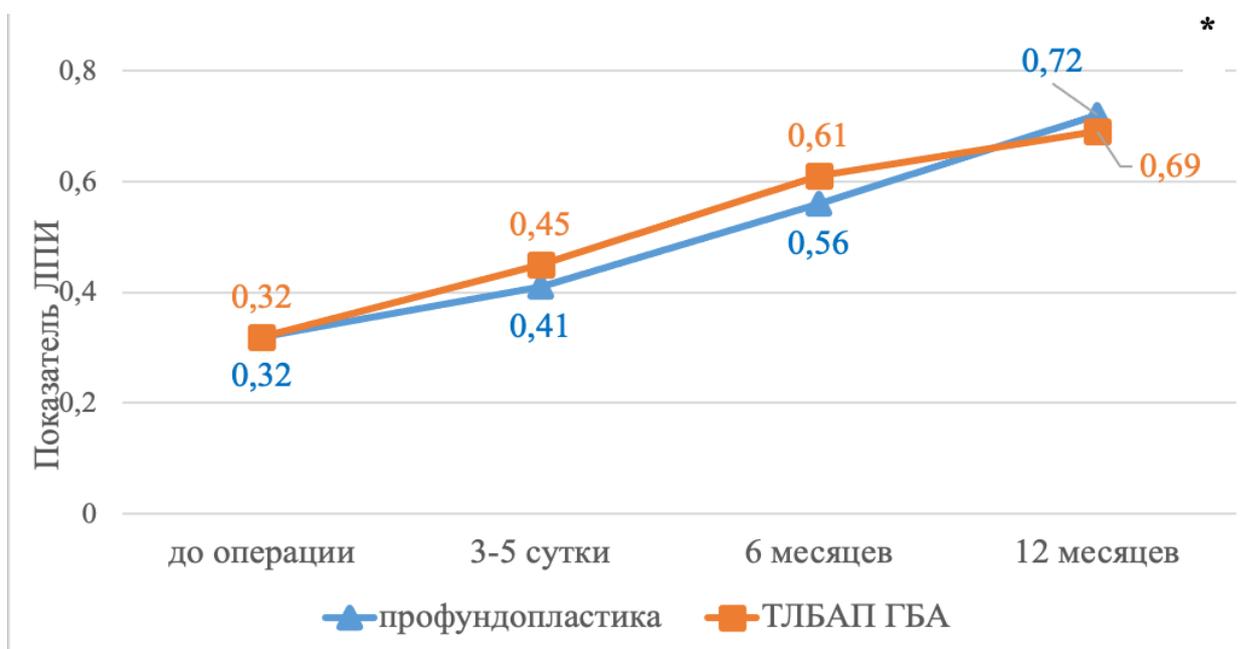
**Рисунок 3. Проходимость зоны реконструкции в течение 1 года у групп пациентов с профундопластикой и ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием.**

Для более четкого представления о клинической эффективности выполненного оперативного вмешательства у пациентов оценивалась динамика изменения безболевого ходьбы и показателя ЛПИ. Так статистическая значимая разница ( $p < 0,05$ ) по дистанции безболевого ходьбы между группами была достигнута только через 12 месяцев наблюдений. У пациентов 1 группы после профундопластики дистанция безболевого ходьбы в отдаленном послеоперационном периоде составила  $832 \pm 145,5$  м (исходно  $99,3 \pm 46,6$  м), во 2 группе пациентов после ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием –  $779,6 \pm 85,9$  м (исходно  $91,6 \pm 34,6$  м) (рисунок 4).



**Рисунок 4. Сравнение динамики дистанции безболевого ходьбы в послеоперационном периоде между группами. (\*примечание,  $p < 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента через 12 месяцев наблюдений)**

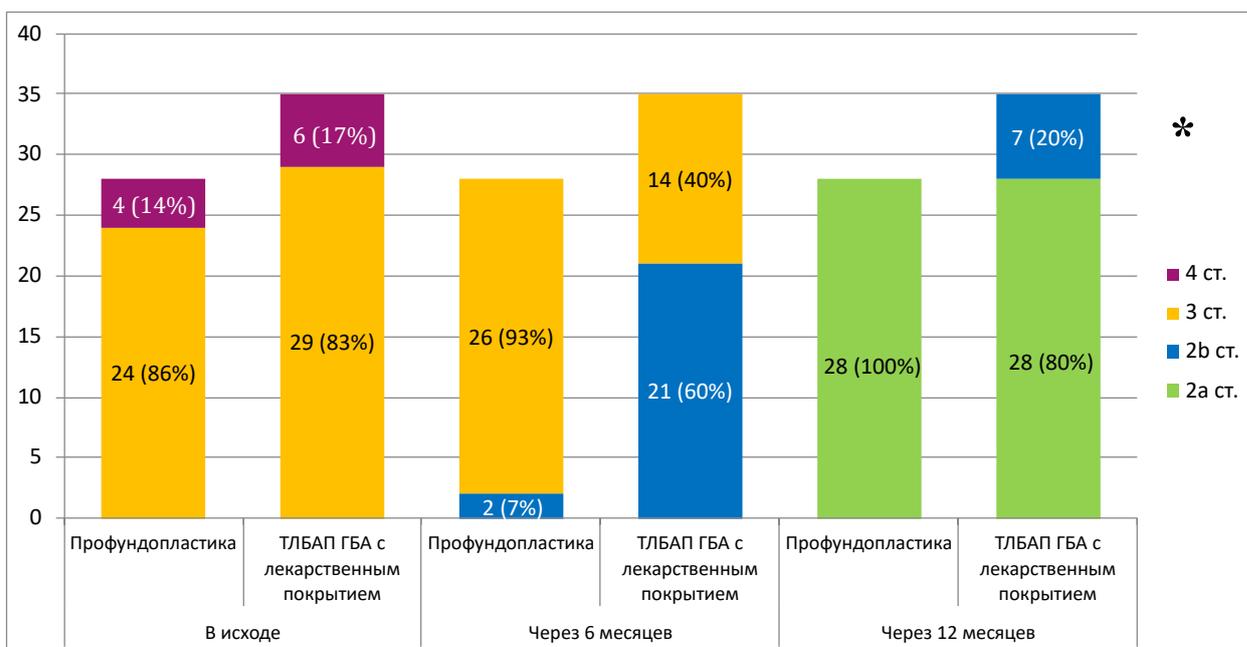
При оценке показателя ЛПИ между группами статистически значимой разницы не обнаружено ( $p > 0,05$ ) за весь период наблюдения (рисунок 5).



**Рисунок 5. Сравнение динамики показателя ЛПИ в послеоперационном периоде. (\*примечание,  $p > 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента за весь период наблюдений)**

## **Сравнительный анализ результатов хирургического лечения пациентов с КИНК**

Дополнительно был проведен сравнительный анализ динамики КИНК в зависимости от выбора хирургического метода лечения (КИНК) (Рисунок 7). Число таких больных составило 57% (63 пациента) от общего числа больных. Из них профундопластика была выполнена 28 пациентам, транслюминальная баллонная ангиопластика ГБА с лекарственным покрытием – 35 пациентам. Среди этих пациентов 17 (15,5%) предъявляли жалобы на боль в покое, у 13 (12%) пациентов имелись трофические изменения кожных покровов. Стоит отметить что положительный клинический эффект от оперативного вмешательства наблюдался в обеих группах. Жалобы на боли в покое отсутствовали у всех пациентов с КИНК через 6 месяцев после операции в обеих группах. В 1 группе пациентов после профундопластики трофические изменения кожных покровов нижних конечностей через 12 месяцев отсутствовали у всех пациентов с КИНК (рисунок 6).



**Рисунок 6. Динамика степени ишемии нижних конечностей у больных с КИНК в зависимости от выбранного оперативного вмешательства: профундопластика (n=28) и ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием (n=35). (\*примечание,  $p < 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента)**

В группе с ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием в отдаленном послеоперационном периоде трофические изменения сохранялись у 1 пациента. Однако, стоит отметить наличие положительной динамики даже в этом случае, поскольку в исходе у пациента на фоне сопутствующего СД 2 типа имелись трофические язвы на I пальце стопы размерами 0,3x0,5 см и передней поверхности голени размерами 0,5x0,7см на левой нижней конечности. После выполнения ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием через 12 месяцев отмечено полное заживление трофической язвы на голени (рисунок 7).

В течение всего послеоперационного периода ни в одной из групп не было зафиксировано ни одного случая летального исхода, ампутации оперированной конечности или необходимости выполнения повторного хирургического вмешательства.

## Послеоперационные осложнения

В ближайшем послеоперационном периоде были зафиксированы как хирургические, так и нехирургические осложнения (таблица 3). Так в 1 группе исследуемых после профундопластики было зафиксировано 3 случая внутрибольничной пневмонии, 1 случай развития ОИМ, 3 случая лимфореи из послеоперационной раны, 2 случая кровотечения из послеоперационной раны, 1 случай дистальной эмболии зоны реконструкции. После разрешения всех осложнений, пациенты в удовлетворительном состоянии были выписаны из профильного отделения. Во 2 группе исследуемых после ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием было зафиксировано 2 случая образования гематомы в зоне пункции, повлекших за собой хирургическое вмешательство в объеме - ушивание дефекта зоны пункции плечевой артерии. Все пациенты также в удовлетворительном состоянии были выписаны из профильного отделения.

Таким образом риск возникновения послеоперационных осложнений достоверно выше ( $p < 0,05$ ) в группе пациентов с профундопластикой и связан с тяжелым анамнезом и коморбидным состоянием больных.

**Таблица 3. Частота возникновения послеоперационных осложнений**

<b>Осложнения</b>	<b>Профундопластика (n=55); n (%)</b>	<b>ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием (n=55); n (%)</b>
Кровотечение	2 (3,6%)	0
Лимфоррея	3 (5,5%)	0
Дистальная эмболия	1 (2%)	0
ОИМ	1 (2%)	0
Пневмония	3 (5,5%)	0
Гематома зоны пункции	0	2 (3,6%)
Ампутация оперированной н\к	0	0
Летальность	0	0
Всего*	10 (18%)	2 (3,6%)

*\*примечание,  $p < 0,05$  при сравнении по критерию Стьюдента*

По итогам проведенного исследования можно с уверенностью сказать, что у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при невозможности восстановления магистрального кровотока реваскуляризация через глубокую бедренную артерию является самым оптимальным вариантом хирургического лечения, позволяющим остановить прогрессирование заболевания. Проводя анализ ближайших результатов, можно отметить, что у пациентов с ранее перенесенными артериальными реконструкциями больше вероятность возникновения послеоперационных осложнений при повторных открытых хирургических операциях. Эндovasкулярные вмешательства в свою очередь являются менее травматичными и менее подвержены к послеоперационным осложнениям, связанным с длительным заживлением раны и длительным пребыванием пациента в стационаре. Полученные данные свидетельствуют о

удовлетворительном клиническом эффекте реваскуляризации нижних конечностей путем выполнения пластики ГБА независимо от выбранной методики. ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием зарекомендовала себя в качестве перспективной методики лечения пациентов с ХИНК и несостоятельным дистальным артериальным руслом при определенных условиях и соблюдении соответствующих показаний.

### **Выводы:**

1. В течение ближайшего и отдаленного послеоперационного периода достоверной разницы между группами по проходимости зоны реконструкции, сохранности оперированной нижней конечности и динамике показателя ЛПИ выявлено не было ( $p > 0,05$ ). Проходимость зоны реконструкции у больных с ХИНК в группе профундопластики составила 100%, в группе с баллонной ангиопластикой ГБА с лекарственным покрытием – 96,3%. Сохранность оперированной конечности за весь период наблюдений составила 100% в обеих группах. Показатель ЛПИ у больных с ХИНК в группе профундопластики составил  $0,72 \pm 0,05$ , в группе с баллонной ангиопластикой ГБА с лекарственным покрытием –  $0,69 \pm 0,06$  ( $p > 0,05$ )
2. Достоверная разница между группами по динамике безболевого ходьбы была получена только в отдаленном послеоперационном периоде. В группе профундопластики дистанция безболевого ходьбы составила  $832 \pm 145,5$  м, в группе с баллонной ангиопластикой ГБА с лекарственным покрытием –  $779,6 \pm 85,9$  м. Данные результаты также основываются на отсутствии у пациентов жалоб на боли в покое ( $p < 0,05$ )
3. Достоверно выше частота возникновения послеоперационных хирургических осложнений преобладала в группе пациентов с профундопластикой. В группе пациентов с ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием было зафиксировано в 5 раз меньше осложнений ( $p < 0,05$ )
4. Выявлена достоверная разница по показателям продолжительности оперативного вмешательства и пребывания пациентов в отделении. Средняя

продолжительность операции у пациентов при ТЛБАП ГБА составила  $38,9 \pm 12$  мин, среднее время пребывания в стационаре  $6 \pm 2$  к/д, в группе с профундопластикой  $156,6 \pm 47$  мин и  $10 \pm 4$  к/д соответственно ( $p < 0,05$ )

5. Показаниями к выполнению реваскуляризации нижних конечностей у пациентов с ХИНК через ГБА для открытого и эндоваскулярного методов хирургического лечения являются: наличие стеноза ГБА  $>50\%$  и несостоятельность дистального артериального русла. Противопоказаниями к выполнению ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием являются – наличие аллергии на контрастные препараты, сниженная функция почек. Противопоказанием к выполнению профундопластики является наличие сопутствующих патологий, обуславливающих высокий риск развития интра- и послеоперационных осложнений при открытых сосудистых реконструкциях.
6. Условием к выполнению ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием является наличие технической возможности доставки баллонного катетера к зоне реконструкции; отсутствие окклюзия ствола ГБА.

### **Практические рекомендации**

1. У пациентов с ХИНК рекомендовано при наличии несостоятельности дистального артериального русла, стеноза ГБА  $>50\%$  выполнение реваскуляризации нижних конечностей путем открытой (профундопластика) и эндоваскулярной (ТЛБАП ГБА с лекарственным покрытием) хирургической реконструкции ГБА, в качестве наиболее оптимального способа сохранности конечностей в отдаленном послеоперационном периоде.
2. Профундопластику в сочетании с эндартерэктомией из глубокой бедренной артерии следует выполнять в качестве первичной операции для реваскуляризации нижних конечностей.
3. У пациентов с пролонгированной АСБ ( $>15$  см) рекомендовано выполнять эндоваскулярное хирургическое вмешательство для достижения наилучшего эффекта.

4. При наличии у пациентов сопутствующих патологий, обуславливающих высокий риск развития интра- и послеоперационных осложнений, оперативных вмешательств на бедренных артериях в анамнезе, ангиопластика ГБА баллоном с лекарственным покрытием рекомендована в качестве оптимального метода хирургического вмешательства (при отсутствии аллергии на контрастные препараты и наличии сохранной функции почек).

5. У пациентов с явлениями КИНК (боли в покое, поверхностные трофические изменения) рекомендуется выполнять реваскуляризацию нижних конечностей через ГБА, что способствует регрессированию клинических проявлений заболевания и улучшению качества жизни пациентов как в ближайшем, так и отдаленном послеоперационном периоде.

#### **Список научных работ, опубликованных по теме диссертации**

- 1) Гавриленко А.В. Профундопластика и баллонная ангиопластика глубокой артерии бедра у больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей (обзор литературы). / Гавриленко А.В., Кавтеладзе З.А., **Сарханидзе Я.М.**, Магомедова Г.Ф. // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. 2022; 28(3): 135-142
- 2) Гавриленко А.В. Результаты профундопластики в сравнении с бедренно-подколенным шунтированием у больных с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета. / Гавриленко А.В., Е Хаожань, **Сарханидзе Я.М.**, Магомедова Г.Ф.// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2022; 64(5): 503-507
- 3) Гавриленко А.В. Сравнение результатов эндоваскулярных вмешательств и шунтирующих операций у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей (обзор литературы). / Гавриленко А.В., Е Хаожань, **Сарханидзе Я.М.**, Булатова Л.Р., Магомедова Г.Ф.// Ангиология и сосудистая хирургия. 2022; 28 (1): 154-162

- 4) Гавриленко А.В. Особенности хирургического лечения больных с КИНК при сахарном диабете. / Гавриленко А.В., Е Хаожань, **Сарханидзе Я.М.** // Актуальная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2023; 1: 179-182
- 5) Гавриленко А.В. Сравнительные результаты профундопластики и баллонной ангиопластики глубокой артерии бедра в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. / Гавриленко А. В., Кавтеладзе З. А., **Сарханидзе Я. М.**, Хаожань Е.// тезисы научно-практической конференции сердечно-сосудистых хирургов Москвы (2–3 сентября 2022 г.) / под ред. М. А. Сагирова. – Электрон. текстовые дан. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2022.– 33 с.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

- АСБ – атеросклеротическая бляшка  
ВОЗ – всемирная организация здравоохранения  
ГБА – глубокая бедренная артерия  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
КИНК – критическая ишемия нижних конечностей  
ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс  
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография  
НРС – нарушение ритма сердца  
ОБА – общая бедренная артерия  
ОИМ – острый инфаркт миокарда  
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения  
ПИКС – постинфарктный кардиосклероз  
СД 2 тип – сахарный диабет 2 типа  
ТЛБАП – транслюминальная баллонная ангиопластика  
УЗДС – ультразвуковое дуплексное сканирование  
ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей