

Замский Кирилл Сергеевич

**ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ
ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ ГОЛЕНИ
ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ**

14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2006

Работа выполнена в ГУ Институте хирургии им. А.В.Вишневского РАМН

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН

Покровский Анатолий Владимирович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор Аракелян Валерий Сергеевич

Доктор медицинских наук Скрылев Сергей Иванович

Ведущая организация:

Российский Государственный Медицинский Университет

Защита состоится «_____» _____ 2006 г. в _____ часов на заседании диссертационного

совета Д 001.019.01. при ГУ Институте хирургии им. А.В.Вишневского РАМН

Адрес: 115093 Москва, ул. Б.Серпуховская, д.27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке

Института хирургии им. А.В.Вишневского РАМН

Автореферат разослан «___» _____ 2006г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор

Коков Л.С.

Актуальность проблемы

Облитерирующие поражения артерий инфраингвинальной зоны занимают ведущее место среди заболеваний периферических сосудов голени и стопы и, как правило, приводят к тяжелой артериальной недостаточности, стойкой потере трудоспособности и инвалидизации. Лечение больных этой категории остается трудной и окончательно не решенной проблемой ангиохирургии [Покровский А.В. с соавт., 1996; Лосев Р.З. с соавт., 1995; Савельев В.С., Кошкин В.М., 1997; Княжев В.В. с соавт. 1999].

Ежегодно число госпитализаций больных с критической ишемией нижних конечностей в России составляет от 775 до 1067 случаев на 1 млн. населения [Бурлева Е.П., 2002]. Результаты лечения этой тяжелой патологии оставляют желать лучшего: до 20% погибает и у 35% выполняются большие ампутации; эффект от лечения наблюдается лишь у 45% пациентов [Dormandy et al. 1999; Management of Peripheral Arterial Disease. TASC. 2000]. При этом летальность при ампутации на уровне бедра колеблется от 10,2 до 49 %, в последующие 5 лет смертность в этой группе больных возрастает до 70% [Wolf J.H.N. et al, 1997]. Показатели госпитальной летальности при ампутациях ниже коленного сустава составляет 15% [Kalb et al, 1989; Stirnemann et al, 1987]. В 50-75% случаев критическая ишемия обусловлена дистальным типом поражения, когда облитерация артерий локализуется в инфраингвинальном сегменте [Luther et al, 1998]. Изолированное консервативное лечение и не прямые методы реваскуляризации конечности, при дистальном типе поражения сосудов эффективны только в 20-25% случаев. Основными способами сохранения конечности в подобных случаях на сегодняшний день являются ангиопластика и прямые реваскуляризирующие вмешательства в объеме бедренно-дистального шунтирования [Покровский А.В. с соавт., 2004]. Вместе с тем, возможности чрезкожной ангиопластики часто ограничены наличием многоуровневого и протяженного поражения. Использование данного метода возможно только у 25-30% пациентов [Bakal C.W. et al., 1996]. Таким образом, основным

хирургическим способом коррекции критической ишемии нижних конечностей (КИНК) при дистальных формах поражения являются бедренно(подколенно) – берцово(стопное) шунтирование с помощью аутовенозных трансплантатов или синтетических протезов [Белов Ю.В. с соавт., 1994; Покровский А.В. с соавт., 1994; Казанчан П.О. с соавт., 2000; Гавриленко А.В. с соавт., 2002].

Тяжелое поражение дистального сосудистого русла является основной причиной отказа от выполнения прямой реваскуляризирующей операции. Однако, критерии оценки тяжести поражения артерий нижних конечностей до конца не определены. Лишь ограниченное число исследователей в повседневной работе использует схему оценки путей оттока [Российский консенсус по критической ишемии, 2001], что затрудняет объективную оценку публикаций.

Важное значение при дистальном типе поражения артерий принадлежит изменениям микроциркуляторного русла, что во многом определяет частоту тромботических осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде [Ubbink D.Th et al., 1999; Харазов А.Ф., 2002]. Несмотря на актуальность, этой проблеме в литературе уделяется очень мало внимания.

Около 30 лет в хирургической практике используется артериализация венозного кровотока [Sheil A.G.R., 1977; Покровский А.В., с соавт., 1987, Sun J.M. et al., 1990; Чупин А.В. с соавт., 1992]. Между тем, по данным литературы, данная методика крайне редко применяется в сочетании со стандартными реконструктивными вмешательствами [Чупин А.В. с соавт., 2001]. До сих пор отсутствуют четкие, основанные на данных инструментальных методов исследования, показания к реверсии венозного кровотока в качестве дополнения к стандартной сосудистой реконструкции.

Недостаточно изучена гемодинамика в пораженной конечности после реконструктивного вмешательства, и не определен оптимальный срок функционирования шунта, необходимый для компенсации нарушенного

кровообращения конечности. В доступной литературе отсутствуют работы, посвященные этому вопросу.

Вышеизложенные факты определили необходимость изучения результатов реконструкций артерий берцово-стопного сегмента при критической ишемии и их оценке в зависимости от состояния макро- и микрогемодинамики. Исходя из актуальности и научно-практической значимости данной работы, были определены следующие цель и задачи.

Цель исследования: улучшение результатов реваскуляризирующих операций у больных с поражением артерий голени и стопы в условиях критической ишемии нижних конечностей.

Задачи исследования:

1. Оценить значение использования схемы путей оттока для прогнозирования результатов прямых реваскуляризирующих операций на сосудах голени и стопы.

2. Разработать рациональную тактику хирургического лечения у больных с неудовлетворительным состоянием микроциркуляции (при уровне базального напряжения кислорода на стопе менее 10 мм. рт. ст.)

3. Уточнить показания к выбору пластического материала при реконструкции берцово-стопного сегмента у больных с плохими путями оттока.

4. Определить оптимальное место формирования дистального анастомоза при реконструкции берцово-стопного артериального сегмента.

5. Провести сравнительный анализ результатов реконструктивных операций, дополненных артериализацией венозного кровотока, и изолированных вмешательств при неудовлетворительном состоянии макро- и микрогемодинамики конечности.

6. Разработать показания к тромбэктомии при тромбозе берцово - стопных шунтов в ближайшем послеоперационном периоде.

7. Определить оптимальный срок функционирования шунта, определяющий сохранность конечности при тромбозе в зоне реконструкции.

Научная новизна

- Применена схема путей оттока шунта на основании данных ангиографического исследования, показано ее значение в прогнозировании результатов реконструкции артерий голени и стопы при критической ишемии нижних конечностей.

- Выявлено, что при выборе тактики лечения пациентов с критической ишемией следует ориентироваться на состояние путей оттока по данным ангиографического исследования, а также на состояние микроциркуляции по данным транскутанной оксигенометрии.

- Проведен сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов изолированных реконструктивных операций и в сочетании с артериализацией венозного кровотока стопы у больных с неудовлетворительным состоянием макро- и микрогемодинамики.

- Уточнены показания к тромбэктомии при неудовлетворительном состоянии микроциркуляторного русла по данным транскутанной оксигенометрии.

- Определен оптимальный срок работы шунта, при котором в случае тромбоза, не наступает рецидива критической ишемии.

Практическая значимость работы

Определено значение балла оттока по шунту, при котором необходимо разгружать стандартную реконструкцию с целью снижения периферического сопротивления.

Разработаны четкие показания к выполнению артериализации венозного кровотока стопы в дополнение к стандартной реконструктивной операции при критической ишемии.

Обоснована целесообразность выполнения тромбэктомии в ближайшем послеоперационном периоде при неудовлетворительном состоянии макро- и микрогемодинамики.

Определены сроки компенсации кровообращения после проведения реконструктивного вмешательства на артериях голени и стопы при критической ишемии.

Определено оптимальное место наложения дистального анастомоза при реконструкции артерий берцово-стопного сегмента при критической ишемии.

Разработана тактика хирургического лечения дистального типа поражения при критической ишемии при неудовлетворительном состоянии микроциркуляторного русла по данным транскутанной оксигенометрии.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение схемы путей оттока основанной на результатах дооперационной ангиографии позволяет правильно выбрать тактику хирургического лечения, а также прогнозировать результаты реконструктивных операций на артериях голени и стопы у больных при критической ишемии нижних конечностей.

2. В выборе тактики лечения при тромбозе зоны реконструкции в ближайшем послеоперационном периоде необходимо ориентироваться на показатели транскутанной оксигенометрии. Так при низких значениях базальной пробы следует воздерживаться от попытки восстановления кровотока по шунту и проводить активное консервативное лечение.

3. Артериализация венозного кровотока стопы выполненная в дополнение к стандартной артериальной реконструкции способствует большему числу сохраненных конечностей в отдаленном периоде у больных с неудовлетворительным состоянием макро- и микрогемодинамики при критической ишемии.

Апробация работы

Материал и основные положения доложены и обсуждены на: X Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, Москва 2004г; 16 (XX) - Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Новое в сосудистой хирургии», Москва 2005г.; 55-ом

Международном Конгрессе Европейского Общества сердечно-сосудистых хирургов, Санкт-Петербург 2006г.; X Ежегодной научной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых, Москва 2006г.

Апробация работы проведена на совместном заседании сотрудников отделения хирургии сосудов Института хирургии им. А.В.Вишневского РАМН и кафедры клинической ангиологии РМАПО МЗ РФ в Институте хирургии им. А.В.Вишневского РАМН 2 июня 2006 года.

Внедрение результатов работы

Результаты исследований и практические рекомендации внедрены в клиническую практику и применяются в отделении хирургии сосудов Института хирургии им. А.В.Вишневского РАМН и кафедры клинической ангиологии и сосудистой хирургии РМАПО МЗ РФ.

Публикации

Основные положения диссертации отражены в 9 печатных работах.

Объем и структура работы

Работа изложена на 125 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает 57 отечественных и 113 иностранных источников. Представленный материал иллюстрирован 3 рисунками, 11 графиками и 31 таблицей.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика больных

В настоящей работе анализируются результаты 103 реконструктивных операций на артериях бедренно-берцового артериального сегмента при критической ишемии, выполненных в отделении хирургии сосудов Института хирургии им. А.В.Вишневского.

Причиной окклюзионного поражения артерий нижних конечностей у 66 (62,9%) больных являлся атеросклероз, в 37 (35,2%) случаях - облитерирующий тромбангиит. Среди пациентов с облитерирующим

атеросклерозом было 57 мужчин (86,4%) и 9 женщин (13,6%). Средний возраст больных составил $66 \pm 8,3$ года (от 37 до 73 лет). В группе пациентов с облитерирующим тромбангиитом в основном были лица мужского пола - 36 (97,3%), преимущественно молодого и среднего возраста - $37 \pm 7,5$ лет (от 26 до 55 лет).

Включение больных в исследование проводилось согласно классификации хронической артериальной недостаточности, разработанной А.В.Покровским в 1979 году, у всех 103 больных при поступлении имелась III и IV степень ишемии. Трофические изменения наблюдались у 62,1% пациентов с атеросклерозом и 86,4% при облитерирующем тромбангиите.

Особенности анамнеза. У всех пациентов в анамнезе отмечались проявления хронической артериальной недостаточности нижних конечностей различной степени выраженности. Основной жалобой больных являлась перемежающаяся хромота. В таблице 1 представлено распределение больных по времени возникновения перемежающейся хромоты в зависимости от этиологии заболевания.

Таблица 1.

Длительность анамнеза перемежающейся хромоты в зависимости от этиологии заболевания

Этиология	менее 1 года	от 1 года до 5 лет	от 5 до 10 лет	более 10 лет	Всего
Атеросклероз	17	32	13	4	66
Тромбангиит	7	19	7	4	37
Итого	24(23,3%)	51(49,5%)	20(19,4%)	8(7,8%)	103(100%)

Длительность предшествующих клинических проявлений в группах больных с различной этиологией заболевания была примерно одинаковой и достоверно не отличалась ($p > 0,05$).

В анамнезе 30 (28,6 %) больным в различных лечебных учреждениях были выполнены операции направленные на улучшение кровообращения в нижних конечностях (таб.2).

Таблица 2.

Виды ранее выполненных оперативных вмешательств

Виды оперативных вмешательств	Атеросклероз	Тромбангиит	Общая группа
Поясничная симпатэктомия	5 (4*)	7*	12 (11*)
Реконструкция аорто(подвздошно)-бедренного сегмента	6*	-	6*
Баллонная ангиопластика подвздошных артерий, в том числе с стентированием	2	-	2
Пластика бедренных артерий, в том числе профундопластика	2*	-	2*
Бедренно-подколенное шунтирование выше щели сустава	4 (1*)	-	4 (1*)
Бедренно-подколенное шунтирование ниже щели сустава	1	2	3
Тромбэктомия из бедренно-подколенного сегмента	1	-	1
Итого	21 (13*)	8 (7*)	30 (20*)

*операции, выполненные по поводу настоящих явлений критической ишемии

Сопутствующие заболевания

Кардиальный статус. Клинические проявления хронической ишемической болезни сердца отмечены у 23 (34,8%) пациентов с атеросклерозом. Инфаркт миокарда левого желудочка в анамнезе был у 18 (27,3%) пациентов в группе атеросклероза и 1 (2,7%) больного с тромбангиитом.

Артериальная гипертензия. Подавляющее большинство пациентов, страдающих артериальной гипертензией, отмечено в группе атеросклероза – 48 (72,7%), и только у 2 больных в группе тромбангиита (5,4%).

Сахарный диабет. В группе атеросклероза сахарный диабет 2 типа имелся у 22 (33,3%,) пациентов, у одного больного (1,5%) наблюдалось нарушение толерантности к глюкозе. Среди больных с сопутствующим

сахарным диабетом в основном были женщины (80%). На фоне сахарного диабета медиана уровня глюкоземии у больных критической ишемией конечностей при поступлении составила 10,2 (7,3-12,7) ммоль\л, тогда как в группе больных без диабета она была 4,5 (4,2-5,3) ммоль\л ($p < 0,01$).

Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе отмечено у 7 (6,6%), больных с атеросклерозом.

Функция почек. У 6 (5,7%) больных с атеросклерозом выявлено повышение уровня мочевины более 8,3 мкмоль\л, креатинин крови выше 106 мкмоль\л был у 5 (4,8%) пациентов.

Язвенная болезнь желудка и 12-ти перстной кишки имелась в анамнезе у 10 пациентов с облитерирующим тромбангиитом и 8 больных с атеросклерозом.

Методы обследования больных и исходные данные регионарной гемодинамики

Комплекс неинвазивных методов исследования включал измерение сегментарного артериального давления на нижних конечностях с определением лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ), спектральный анализ доплеровского сигнала и дуплексное сканирование артерий и вен, а также чрезкожное определение парциального напряжения кислорода. Для определения характера и распространенности окклюзионно-стенотических поражений артерий выполнялась рентгеноконтрастная ангиография.

Ультразвуковая доплерография артерий нижних конечностей использовалась для определения типа кровотока и величины ЛПИ до операции (таб.3) и послеоперационном периоде. Изучение результатов данного исследования позволило установить факт значительного завышения показателей ЛПИ при сопутствующем диабете и дистализации гемодинамически значимого поражения ($p < 0,01$). Учитывая данный факт, показатели ЛПИ у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом и пациентов с поражением артерий ниже щели коленного сустава в анализ не включались.

**Исходные показатели ЛПИ у пациентов с поражением артерий выше щели
коленного сустава (указана медиана и 25-75 процентиля)**

ЛПИ	Атеросклероз	Тромбангиит
ЛПИ по ЗББА	0,35 (0,15-0,45)	0,43 (0,3-0,5)
ЛПИ по артерии тыла стопы	0,39 (0,26-0,53)	0,38 (0,29-0,4)

Основным инструментальным методом оценки состояния микроциркуляторного русла пораженной конечности являлось чрезкожное определение парциального давления кислорода (ТрсО₂). Медиана показателей уровня напряжения кислорода пораженной конечности при базальной пробе у больных с атеросклерозом была 17 (4-23) мм. рт. ст., а после проведения ортостатической пробы - 36 (22-42) мм. рт. ст. Аналогичные показатели при облитерирующем тромбангиите составили соответственно 8 (3-13) мм. рт. ст. и 30 (21-40) мм. рт. ст. В 51,4% показатели базального напряжения кислорода на стопе были менее 10 мм. рт. ст.

Методика дуплексного сканирования использовалась непосредственно при поступлении больных, что позволяло оценить состояние шунтов и анастомозов после ранее выполненного аорто-бедренного или бедренно-подколенного шунтирования, судить о состоянии дистального артериального русла при неинформативном ангиографическом исследовании, а также оценивать проходимость большой подкожной вены (БПВ), когда предполагалось ее использование в качестве пластического материала.

Рентгенконтрастное ангиографическое исследование проводилось по методике Сельдингера через контралатеральную бедренную артерию, либо через подмышечный доступ. Учитывая возможное поражение нескольких артериальных сегментов, ангиографическое исследование выполнялось с уровня брюшной аорты до артерий стопы, включая плантарную дугу.

Для прогнозирования результатов оперативного лечения оценка состояния путей оттока в зоне предполагаемой реконструкции проводилась с помощью видоизмененной схемы Rutherford et al. (1997), опубликованной в «Рекомендуемых стандартах для оценки результатов лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей», 2001. При анализе результатов ангиографических исследований, в зависимости от балльной оценки состояния путей оттока, было выделено две группы больных: при сумме баллов от 1 до 6.5 состояние путей оттока шунтов характеризовалось как «удовлетворительное», а при сумме от 7.0 до 10 как «плохое» (таб. 4).

Таблица 4.

Распределение больных в зависимости от величины балла оттока

Состояние путей оттока	Атеросклероз	Тромбангиит
«Удовлетворительное»	41 (69,4%)	25 (73,5%)
«Плохое»	18 (30,6%)	9 (26,5%)

В рамках проводимого исследования проведено сравнение результатов транскутанной оксигенометрии и величины балла оттока шунта при атеросклерозе и облитерирующем тромбангиите (таб.5).

Таблица 5.

Результаты транскутанной оксигенометрии (указана медиана, 25 и 75 процентиль) в зависимости от величины балла оттока шунта

Состояние путей оттока шунтов		Атеросклероз	Тромбангиит
«Удовлетворительное (1-6.5 баллов)	Базальный уровень ТрсО ₂	16,5 (4-24)	8,0 (3-11)
	Ортостатическая проба	37,0 (24-42)	30,0 (21-38)
«Плохое» (7.0-10 баллов)	Базальный уровень	15,5 (4-23)	4,0 (2-23)
	Ортостатическая проба	34,5 (22-42)	34,0 (13-41)

Так были получены различия в результатах базальных проб транскутанной оксигенометрии в зависимости от этиологии и независимо от величины балла оттока.

Организация исследования

Оценка ближайших результатов лечения проводилась с использованием модифицированной таблицы, опубликованной в «Рекомендуемых стандартах для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. 2001г».

Методы статистической обработки результатов исследования

Достоверность отличия показателей двух групп определялась с помощью t-критерия Стьюдента в случае нормального распределения количественного признака. При анализе силы связи между признаками использовался коэффициент корреляции Спирмена. В случае сравнения качественных признаков с числовым значением менее 5 применялся точный двухсторонний критерий Фишера. Если число сравниваемых признаков было более 5, то использовался критерий Хи-квадрат для произвольных таблиц сопряженности. При сравнении асимметричных количественных или порядковых значений двух групп применялся критерий Манна-Уитни, для нескольких групп - Крускала-Уоллиса. Проходимость шунтов и сохранение конечностей в отдаленном периоде оценивалась по методу Каплан-Мейера, сравнение полученных результатов проводили с помощью логарифмического рангового критерия. Достоверным уровнем значимости являлось $p < 0,05$.

Хирургическая тактика при поражении артерий берцово-стопного сегмента

Предоперационная подготовка. Всем больным при поступлении в отделение проводилось консервативное лечение, направленное на улучшение реологии и микроциркуляции. Таблетированная дезагрегантная терапия включала в себя назначение препаратов ацетилсалициловой кислоты, тиклопидина или клопидогреля, в различных сочетаниях. Инфузионная фармакотерапия включала введение низкомолекулярных декстранов – 400

мл и пентоксифиллина 10-15 мл ежедневно, либо простагландин E1 (Вазапостан), в дозировке – 60 мкг в сутки. В тяжелых случаях препарат вводили дважды в сутки по 40 мкг. У 5 (13,4%) больных с тромбангиитом имелись признаки воспаления, подтвержденные данными лабораторных методов исследования, всем этим больным проведен курс пульс-терапии. В 24 (22,9%) случаях распространенных гнойно-некротических изменений тканей, после определения чувствительности флоры проводилась антибиотикотерапия. Все больные с выявленной ИБС получали соответствующее лечение: бета-блокаторы, антагонисты кальция, нитропрепараты. Больные с сопутствующим сахарным диабетом были госпитализированы с выраженной декомпенсацией заболевания, что потребовало перевода на инсулинотерапию. В операционной вводилась профилактическая доза антибиотика широкого спектра действия. В послеоперационном периоде антибиотикотерапию продолжали в течение 4-5 дней. Перед пережатием сосудов для выполнения основного этапа операции внутривенно вводили гепарин в дозе 5000 ЕД. При продолжающемся сосудистом этапе хирургического вмешательства каждые 2 часа добавляли половинная доза гепарина. В ходе операции проводился контроль времени свертывания и АЧТВ.

Тактика хирургического лечения. Реконструктивная сосудистая операция у наблюдавшихся больных выполнялась при наличии пригодной для шунтирования артерии голени протяженностью не менее 12 см или проходимой стопной(плантарной) артерии. Объем реконструктивной сосудистой операции зависел, прежде всего, от характера поражения артерий нижних конечностей, установленного при рентгеноконтрастной ангиографии. При полной окклюзии артерий голени и сохраненной проходимости одной из артерий стопы выполнялась прямая реваскуляризация этой артерии. При подобной изолированной реваскуляризации создается высокое периферическое сопротивление, связанное с малым объемом периферического сосудистого русла. С целью

увеличения емкости воспринимающего сосудистого русла мы использовали артериализацию и реверсию кровотока в поверхностной или глубокой венозной системе при шунтировании артерий в нижней трети голени или стопе. Виды реконструктивных операций выполненных на сосудах голени и стопы указаны в таблице 6.

Таблица 6.

Виды реконструктивных операций выполненных на сосудах голени и стопы (в скобках указаны сочетанные операции, когда дополнительно выполнялась реверсия венозного кровотока стопы)

Вид оперативного вмешательства	Атеросклероз	Тромбангиит	Всего
Бедренно-берцовое шунтирование	54(5)	21(3)	75(8)
Подколенно-берцовое шунтирование	5	3(1)	1(1)
Подколенно-стопное шунтирование	3(2)	9(8)	12(10)
Бедренно-стопное шунтирование	2(2)	3(3)	5(5)
Берцово-стопное шунтирование	2(2)	1(1)	3(3)

В выборе пластического материала предпочтение отдавалось аутовене. При отсутствии или непригодности собственной вены использовались синтетические протезы из ПТФЭ или гомоартериальные трансплантаты, а при недостаточной длине аутовены применялся комбинированный трансплантат (таб.7).

Таблица 7.

Вид пластического материала, использованного при реконструктивных операциях

Вид трансплантата	Атеросклероз	Тромбангиит	Всего
Реверсированная аутовена	21	24	45 (43,7%)
Аутовена «in situ»	22	7	29 (28,1%)
Комбинированный трансплантат (ПТФЭ+аутовена)	15	1	16 (15,6%)
Протез ПТФЭ	8	5	13 (12,6%)

Послеоперационное лечение. В раннем послеоперационном периоде проводился контроль гомеостаза больного, функции шунта и состояния конечности. В первые 5-7 суток после операции 76 (72,4%) пациентам назначался гепарин в дозе 15 000 - 20 000 ЕД в сутки через инфузомат, или подкожно. В течение периода гепаринотерапии осуществлялся контроль времени свертывания и АЧТВ. В сочетании с гепаринотерапией проводилось стандартное консервативное лечение. Препарат простагландина Е1 (Вазапостан) в послеоперационном периоде назначался 12 пациентам (11,4%). У 4 больных, с облитерирующим тромбангиитом, проведен курс пульс-терапии, так как по данным лабораторных методов были выявлены признаки активации воспалительного процесса.

Ближайшие результаты реконструктивных операций

При облитерирующем тромбангите благоприятный исход был отмечен у 30 (81,1%) больных, а неблагоприятный исход - у 7 (18,9%) пациента. Среди пациентов с облитерирующим тромбангиитом летальных исходов не было. Результаты хирургического лечения пациентов при изолированном атеросклерозе и диабетической ангиопатии имели существенные различия ($p < 0,05$). Так благоприятные результаты реконструктивных операций при атеросклеротическом поражении имели место в 34 (79,1%) случаях, а неблагоприятные у 9 (20,9%) больных. В послеоперационном периоде отмечен один летальный исход в подгруппе атеросклероза (1,5%). При благоприятных исходах реконструктивных операций на берцово-стопном сегменте наблюдались существенные изменения макро- и микрогемодинамики (таб. 8 и 9).

Таблица 8.

Показатели ЛПИ до и после реконструктивной операции ($p < 0,05$)

ЛПИ	Атеросклероз		Тромбангиит	
	до	после	до	после
ЛПИ по ЗББА	0,35(0,15-0,45)	0,81(0,42-1,0)	0,43 (0,3-0,5)	0,89(0,47-1,0)
ЛПИ по АТС	0,39(0,26-0,53)	0,8(0,37-1,0)	0,38 (0,29-0,4)	0,78(0,37-1,0)

Таблица 9.

Показатели ТрсО2 до и после реконструктивной операции (p<0,05)

Вид исследования ТрсО2	Атеросклероз		Тромбангиит	
	до	после	до	после
Базальный уровень ТрсО2	17 (4-23)	28(21-38)	8 (3-13)	27 (21-38)
Ортостатическая проба	36 (22-42)	46 (40-51)	30 (21-40)	42 (38-50)

Полученные данные свидетельствуют об увеличении показателей макро- и микрогемодинамики, по сравнению с исходными значениями, что несомненно свидетельствует о гемодинамическом успехе операции.

Анализ проходимости шунтов. В ходе анализа клинического материала было установлено, что первичная ранняя проходимость шунтов (до 30 дней) напрямую зависит от состояния дистального сосудистого русла. Первичная проходимость шунтов в ранние сроки после операции у больных с баллом оттока от 1 до 6, 5 составила 92%, а при балле оттока 7.0 или более - 52%, и была достоверно ниже, чем в случаях «удовлетворительного» состояния дистального русла (p<0,05).

С целью выявления оптимальной зоны анастомоза был проведен сравнительный анализ проходимости шунтов в ближайшем послеоперационном периоде (таб.10).

Таблица 10.

Результаты берцовых реконструкций (до 30 суток)

Вид реконструкции	Проходимость в %
Бедренно-тибиоперонеальное шунтирование (n=25)	88% (n=22)
Бедренно-заднеберцовое шунтирование (n=23)	91,3% (n=21)
Бедренно-переднеберцовое шунтирование (n=10)	88,9% (n=9)
Бедренно-малоберцовое шунтирование (n=12)	90,9% (n=11)

Достоверных отличий по их проходимости в ближайшем послеоперационном периоде получено не было ($p>0,05$). Таким образом, оптимальным местом наложения анастомоза является любой из участков берцовых артерий, который обеспечит минимальное значение балла оттока по шунту. Предпочтение в выборе места наложения дистального анастомоза следует отдавать неизменным или малоизмененным участкам артерии, несмотря на возможное увеличение длины шунта.

Тромбоз сосудистого трансплантата наблюдался у 20 больных. У пациентов с тромбозом после реконструкции берцово-стопного сегмента, балл периферического сопротивления составил 8 (8,0-8,7), а в случаях первично проходимых трансплантатов данный показатель составил 4,0 (4,0-6,0) балла ($p<0,05$) (граф. 1).

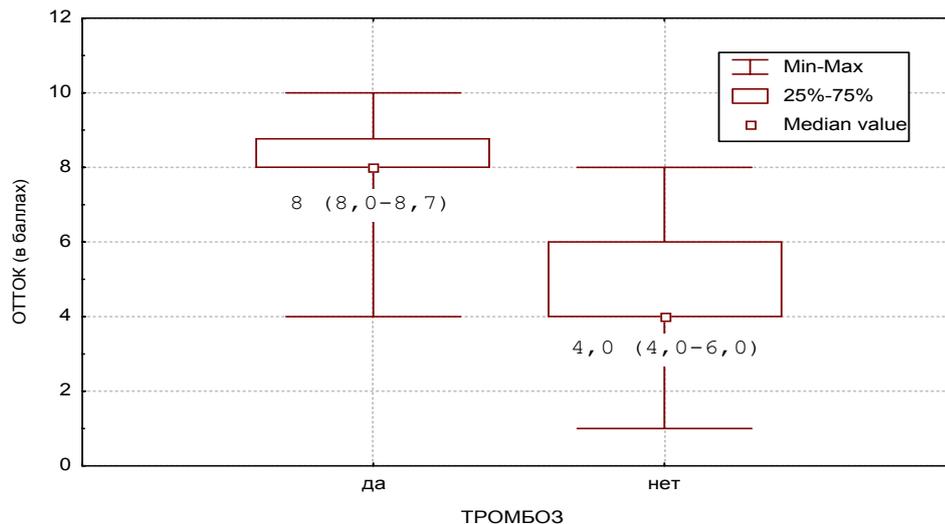


График 1. Медианы баллов оттока при тромбозе и проходимых шунтах

Тромбэктомия выполнена в 11 случаях, у 9 пациентов проводилось динамическое наблюдение. У пациентов, которым была предпринята безуспешная тромбэктомия, выполнено 6 больших ампутаций, что составило 54,5%. В группе больных без попытки восстановления кровотока по шунту было также 6 больших ампутаций, что составило 66,7% от общего количества неоперированных по поводу тромбоза больных. Статистически значимой разницы в количестве ампутаций между группами не получено ($p>0,05$).

У всех пациентов, которым была предпринята ампутация, уровень базального напряжения кислорода при TrcO_2 составил менее 10 мм. рт. ст., и значительно отличался от пациентов с сохраненной конечностью. Так, медиана базального уровня транскутанного напряжения кислорода у пациентов, которым выполнена ампутация, при поступлении составляла 4,5 (3-6,5) мм. рт. ст., при ортостатической пробе 19,5 (14-30) мм. рт. ст. ($p < 0,05$). Конечность была сохранена у больных, у которых данные показатели были соответственно 16,5 (10-24) и 36 (21-41) мм. рт. ст. ($p < 0,05$). При оценке результата тромбэктомии в группе пациентов с исходным TrcO_2 менее 10 мм. рт. ст., выявлено, что операция по восстановлению кровотока оказалась эффективной только в одном случае (14,3%) из 7, у которых состояние микроциркуляции было неудовлетворительным. Тромботические осложнения в этих случаях обусловлены неудовлетворительным состоянием микроциркуляции и неспособностью обеспечить достаточный воспринимающий объем периферического русла для функционирующего шунта. В подобной ситуации необходимо активное консервативное лечение, направленное на улучшение реологии крови и микроциркуляции. При ухудшении состояния конечности целесообразно выполнение большой ампутации.

Отдаленные результаты реконструктивных операций

Отдаленные результаты прослежены у 66 пациентов, что составило 79,5% от оставшихся в исследовании 83 больных. Медиана сроков наблюдения составила 59,8 месяцев. Анализ кумулятивного сохранения конечности и проходимости шунтов у больных с различным состоянием дистального русла, показал достоверные различия ($p < 0,05$) (график 2,3).

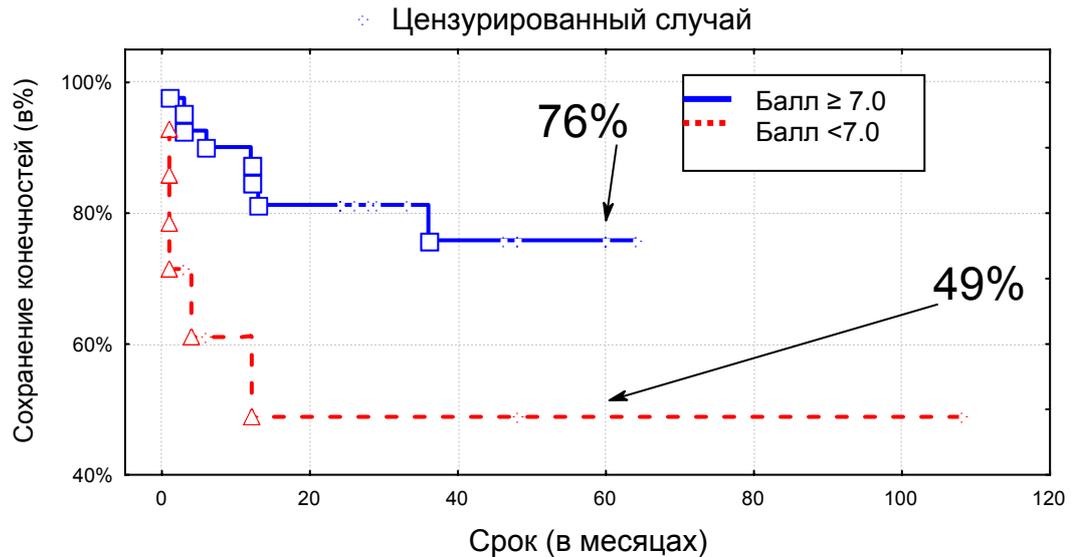


График 2. Кумулятивное сохранение конечностей у больных с баллами оттока менее и более 7.0

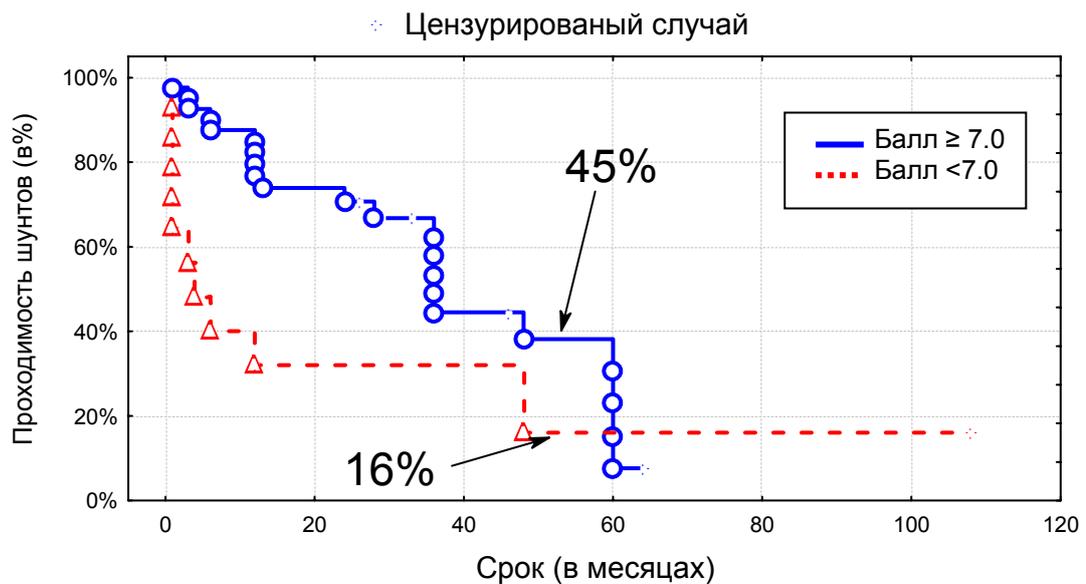


График 3. Актуарные кривые кумулятивной проходимости изолированных шунтов в зависимости от баллов оттока

Так, 3-х летнее сохранение конечности у больных с баллом оттока по шунту меньше 7.0, достигало 82%, а 5-летнее 76%. Среди больных, имевших балл оттока равный или больший 7.0, в эти же сроки показатели были одинаковыми и составляли 49%. Полученные данные свидетельствуют о более высокой частоте сохранения конечностей у больных с баллом оттока шунта менее 7.0. Потеря конечности в обеих группах больных наблюдалась в первый год после

операции, и была обусловлена тромбозом трансплантата. У пациентов с плохими путями оттока такая тенденция, очевидно, обусловлена неудовлетворительным состоянием дистального русла и коллатерального кровообращения. Так, 3-х летняя проходимость у больных с баллом оттока по шунту менее 7.0, составляла 67%, а 4-х летняя 45%. Таким образом, у больных, оперированных при балле шунта свыше 7.0, более чем в 2 раза чаще наблюдаются тромботические осложнения в отдаленном периоде.

С целью определения значения реверсии венозного кровотока стопы в плане снижения риска тромботических осложнений и потери конечности мы разделили пациентов с баллом оттока по шунту более 7.0 на две группы. Первую группу составили пациенты, которым выполнено стандартное оперативное вмешательство, дополненное реверсией венозного кровотока на стопе, во вторую вошли больные, перенесшие изолированную реконструкцию артерий берцово-стопного сегмента. Достоверных различий в отношении проходимости шунтов в течение 5-ти летнего срока наблюдения за этими группами не наблюдалось ($p > 0,05$). Принципиально важно, что частота сохранения конечностей в этих группах пациентов имела статистически достоверные различия ($p = 0,03$) (граф. 5).

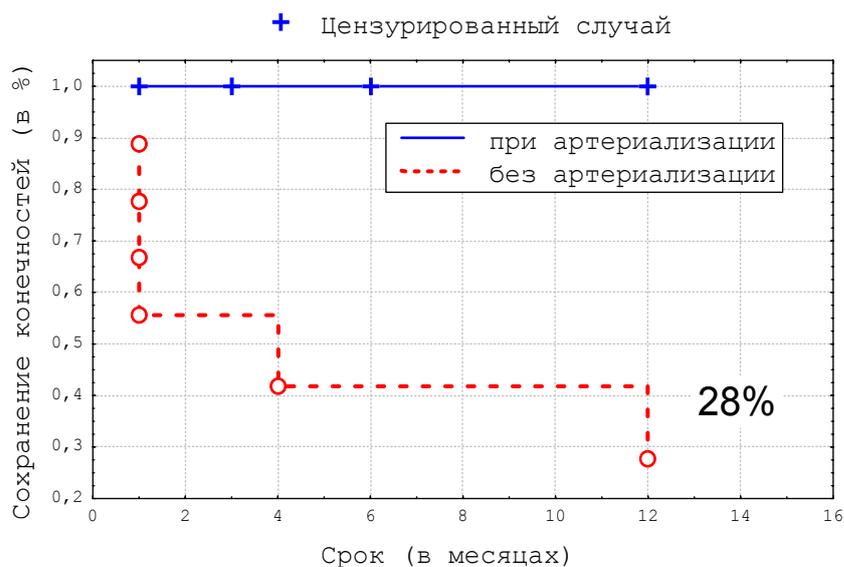


График 5. Кумулятивное сохранение конечностей при балле оттока более 7.0 в зависимости от вида реконструкции

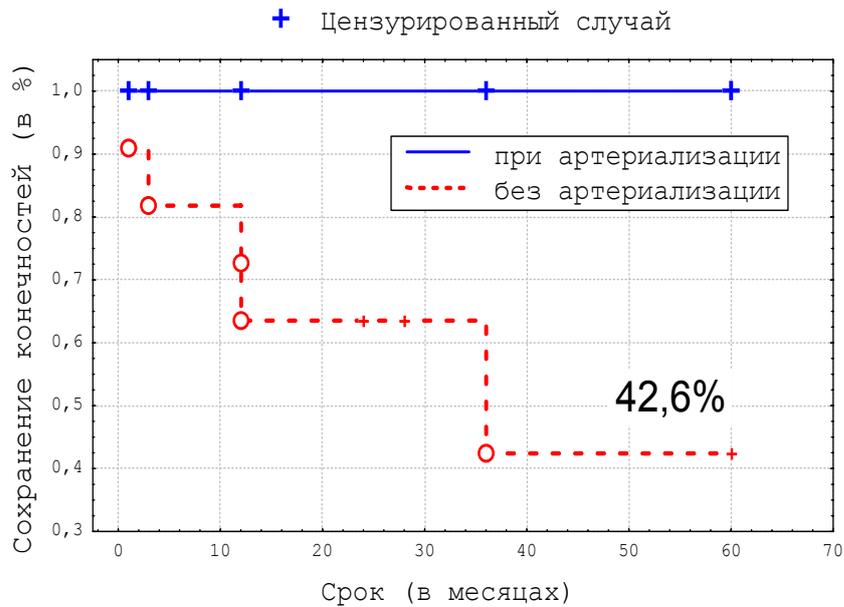


График 6. Кумулятивное сохранение конечностей в зависимости от вида реконструкции при ТрсО₂ ниже 10 мм.рт.ст.

В течение первого года наблюдения в группе больных, которым помимо стандартной реконструкции артериального бассейна была произведена реверсия венозного кровотока на стопе, конечность была сохранена во всех случаях. Соответственно, во второй группе за тот же период времени данный показатель составил только 28%. При этом медианы сроков функционирования шунтов составили соответственно 3 и 2,5 месяца. Таким образом, несмотря на отсутствие различий в проходимости шунтов в этих группах больных, число сохраненных конечностей было значительно больше у пациентов с дополнительной артериализацией венозного кровотока стопы. Анализ числа сохраненных конечностей у больных таких же групп, имевших балл оттока шунта менее 7.0 показал, что 5-ти летнее сохранение конечности составило 85,7% и 82,1% соответственно, что не имело достоверных различий ($p > 0,05$). Это можно объяснить тем, что хотя балл оттока шунта отражает состояние артерий дистального русла, и его значение не коррелирует с результатами транскутанной оксигенометрии ($r = -$

0,21; $p=0,28$), у пациентов с распространенным окклюзионно-стенотическим процессом изменения микрогемодинамики более выражены.

Дополнительным аргументом в пользу целесообразности сочетания артериальной реконструкции с реверсией венозного кровотока стопы при неудовлетворительном состоянии системы микроциркуляции является сравнение 5-ти летних результатов сохранения конечности у пациентов с исходно низкими значениями транскутанной оксигенометрии (менее 10 мм.рт.ст.) (граф. 6). В случаях дополнительно выполненной артериализации венозной системы стопы конечность была сохранена у всех пациентов. Напротив, при стандартной сосудистой реконструкции, в эти же сроки конечность была сохранена только у 42,6% больных ($p=0,05$).

При анализе проходимости шунтов в зависимости от выбора пластического материала были выявлены достоверные различия между аутовенозным шунтированием и реконструкциями с использованием синтетических трансплантатов, которая составила соответственно 57,5% и 32,0% через 3 года ($p<0,05$) (граф. 7).

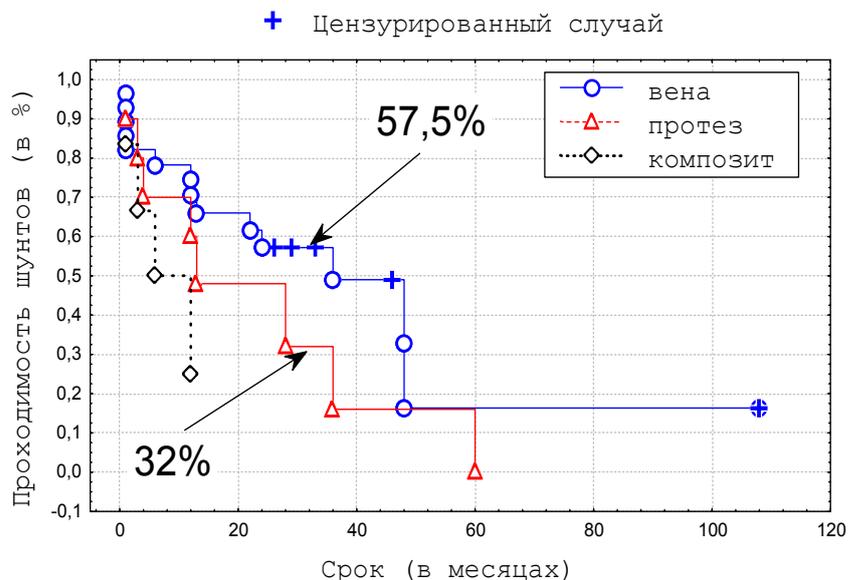


График 7. Кумулятивная проходимость шунтов в зависимости от вида пластического материала

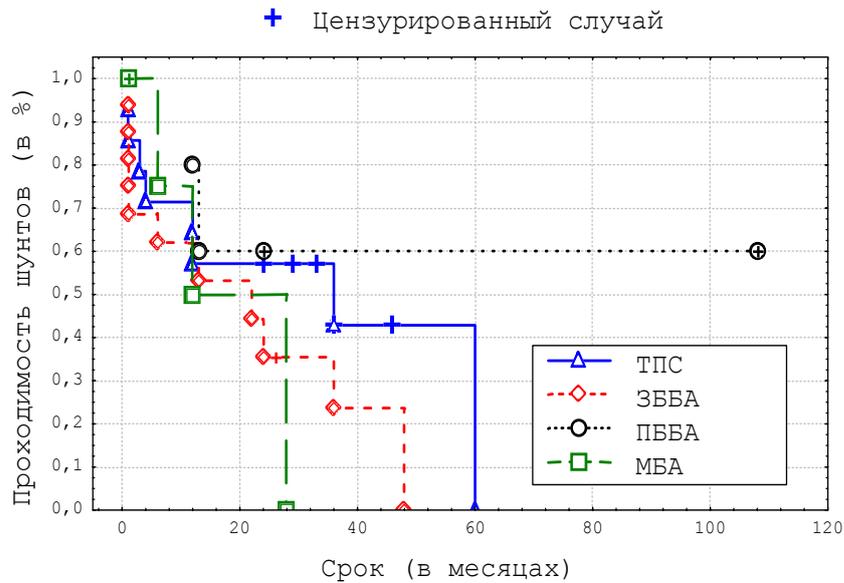


График 8. Проходимость трансплантатов в зависимости от места наложения дистального анастомоза

При анализе проходимости трансплантатов в зависимости от места наложения дистального анастомоза достоверной разницы получено не было, однако результаты приближались к статистически значимым ($p=0,19$). Проходимость шунтов в зависимости от места наложения дистального анастомоза показана на (граф. 8). Достоверные различия получены лишь при сравнении результатов шунтирования в ПББА и МБА ($p=0,05$), однако прибегать к реконструкции малой берцовой артерии приходилось только при окклюзии остальных артерий голени. В подобной ситуации выбор артерии-реципиента ограничен, следовательно, нельзя утверждать о преимуществе формирования дистального анастомоза с какой-либо из артерий голени. Полученные результаты являются подтверждением того, что оптимальным местом наложения дистального анастомоза является участок артерии, способный создать наименьшее периферическое сопротивление, а следовательно, меньший балл периферического сопротивления и оттока по шунту.

Выводы:

1. Ангиографическая схема балльной оценки дистального русла и показатели транскутанной оксигенометрии позволяют уточнить показания, а также прогнозировать результаты дистальных реконструкций у больных при критической ишемии нижних конечностей.

2. Основное значение в определении оптимального места наложения дистального анастомоза имеет балл сопротивления артерии-реципиента, независимо от ее локализации.

3. У больных с удовлетворительным состоянием микроциркуляции ($\text{TrcO}_2 > 10$ мм. рт. ст.) объем хирургического вмешательства может быть ограничен изолированной реконструктивной операцией. При более низких значениях транскутанной оксигенометрии показана дополнительная артериализация кровотока стопы.

4. При балле оттока по шунту более 7.0 материалом выбора является аутовена. У больных с отсутствием аутологичного материала с целью попытки сохранения конечности возможно использование синтетических или биологических трансплантатов.

5. Частота ранних тромботических осложнений при реконструкции артерий берцово-стопного артериального сегмента определяется выраженностью микроциркуляторных нарушений и периферического сопротивления кровотоку в дистальных отделах конечности. При критических значениях этих показателей ($\text{TrcO}_2 < 10$ мм. рт. ст.; балл оттока > 7.0) частота раннего тромбоза достигает 55,6%.

6. Сочетание реконструктивных вмешательств на артериях берцово-стопного артериального сегмента с артериализацией венозного кровотока стопы у больных с неудовлетворительным состоянием дистального сосудистого русла и микроциркуляции (балл оттока > 7.0 ; $\text{TrcO}_2 < 10$ мм. рт. ст.) достоверно улучшает результаты хирургического лечения и позволяет сохранить конечности через 5 лет. При изолированных дистальных

реконструкциях, выполненных в аналогичных условиях, данный показатель не превышает 42,6%.

7. Решающее значение в выборе тактики хирургического лечения при остром тромбозе зоны реконструкции имеет базальный уровень ТрсО₂ на стопе. При его показателе менее 10 рт. ст. целесообразна ампутация конечности без попытки повторного восстановления кровотока в ишемизированной конечности.

8. Независимо от объема и характера операции решающее значение для сохранения конечности имеет срок функционирования шунта в пределах 12 месяцев. При функционировании шунта в течение этого периода сохранено 97% конечностей, независимо от наступления в последующем тромбоза трансплантата.

Практические рекомендации:

1. При балле оттока равном 7.0 или более, реконструктивную сосудистую операцию необходимо дополнять разгрузкой шунта, предпочтительно методом артериализации венозного кровотока стопы.

2. В выборе места наложения дистального анастомоза рекомендуется ориентироваться на величину балла периферического сопротивления предполагаемой артерии-реципиента, так как именно этот показатель определяет итоговую величину балла оттока. Балл локализации при этом имеет второстепенное значение.

3. Стандартная сосудистая реконструкция при базальной пробе ТрсО₂ менее 10 мм. рт. ст. обязательно должна быть дополнена артериализацией венозного кровотока стопы.

4. При тромбозе шунта в ближайшем послеоперационном периоде тромбэктомия показана при удовлетворительном состоянии микроциркуляции, когда базальный уровень ТрсО₂ превышает 10 мм. рт. ст.

Список опубликованных работ по теме диссертации:

1. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., Замский К.С. Альпростан в лечении хронической ишемии нижних конечностей у пациентов с тяжелым поражением дистального сосудистого русла// Ангиология и сосудистая хирургия. 2002. - №3 (приложение). - С.139.
2. Покровский А.В., Чупин А.В., Калинин А.А., Маркосян А.А., Замский К.С., Колосов Р.В. Вазонит-ретард в лечении больных с перемежающей хромотой при облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей// Ангиология и сосудистая хирургия. 2003. - том 9, №2.- С.19-24.
3. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., Замский К.С., Харазов А.Ф. Реконструктивные операции на артериях берцово-стопного сегмента при критической ишемии// Мат. Десятого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов НЦССХ им. А.Н.Бакулева. Москва. 2004.- С.114
4. Замский К.С. Реконструкция берцово-стопного сегмента при критической ишемии нижних конечностей// Мат. научной конференции молодых ученых, посвященной 60-летию Института хирургии им. А.В.Вишневского РАМН. Москва. Тез.докл. - 2005. - С.263-264.
5. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., Замский К.С., Харазов А.Ф. Отдаленные результаты реваскуляризации артерий голени и стопы при критической ишемии нижних конечностей // Вестник хирургии Казахстана. 2005. - №3. - С. 100.
6. Pokrovsky V.A., Dan N.V., Chupin V.A, Zamsky S.K., Kharazov F.A. Preoperative angiographic score in prediction of the results of the distal bypasses in the critical limb ischemia patients// Abstracts for The European Society for Cardiovascular Surgery 55th International Congress. St.Peterburg. - 2006. - p.27.
7. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., Замский К.С., Харазов А.Ф. Использование схемы путей оттока в прогнозировании результатов реконструкции артерий берцово-стопного сегмента при критической ишемии// Мат. Десятой ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых. Москва. - 2006. - С.76.
8. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., Замский К.С., Харазов А.Ф., Селезнева Л.С. Прогнозирование результатов реконструктивных операций на берцово-стопном артериальном сегменте на основании данных дооперационной ангиографии// Мат. Всероссийской научно-практической конференции «Стандартизация медицинских технологий, реабилитация в ангиологии и сосудистой хирургии». Новокузнецк.- 2006. - С.
9. А.В. Покровский, А.В. Чупин, А.Ф. Харазов, Л.С. Замский К.С., Селезнева, В.В. Баранов, А.А. Федорович. Особенности оценки степени тяжести хронической ишемии нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом// Мат. Всероссийской научно-практической конференции «Стандартизация медицинских технологий, реабилитация в ангиологии и сосудистой хирургии». Новокузнецк.- 2006. - С.