

На правах рукописи

САЖИНОВ
Антон Павлович

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БЕДРЕННО –
ПОДКОЛЕННО – БЕРЦОВЫХ ШУНТИРОВАНИЙ**

14.01.26 – сердечно – сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2016

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Заболевания артерий нижних конечностей составляют более 20% всех проявлений сердечно - сосудистой патологии, причем у 60 – 80% этой категории больных имеется поражение бедренно – подколенного сегмента [Ананикян П.П.,1963]. Частота критической ишемии (КИ) колеблется от 500 до 1000 на 1 миллион жителей /год [Norgren L., 2007], при этом выполняется не менее 40000 ампутаций ежегодно, из них половина сосудистого генеза. Выживаемость через 1 год после ампутации составляет по данным Ebskov B. et al. (1999) - 60%, через 2 года-49%, через 3 года -40%, а через 5 лет -26%. Изолированные консервативные мероприятия при КИ эффективны лишь у 15 – 20% больных и оправданы только в случае невозможности хирургического вмешательства; у 70% больных с КИ может быть проведено реконструктивное вмешательство [Покровский А.В., 1979, 2004]. Реваскуляризации снижают частоту выполнения ампутаций при КИ [Eskelinen et al., 2004], экономически оправданы [Luther M., 1997] и показаны всем пациентам с КИ, сохранившим способность к самообслуживанию [Varu V.M. et al., 2010]. До 75% всех случаев КИ приходится на дистальный уровень поражения – инфраингвинальной зоны, из которых 30% обусловлены окклюзией артерий подколенно – берцового сегмента [Luther M. et al., 1998]. В настоящее время наиболее широкое распространение получили следующие виды операций - шунтирование аутовеной или синтетическим протезом [Белов Ю.В. с соавт., 1994; Гавриленко А.В. с соавт., 2002] и, в меньшей степени, эндартерэктомия (ЭАЭ). На протяжении бедренно-подколенного сегментов ЭАЭ выполняется крайне редко, в виду возможного разрыва подколенной артерии [Шломин В.В., с соавт., 2004].Целью реваскуляризации являются сохранение конечности, купирования болей покоя, заживления трофических язв, улучшения качества жизни, продление жизни.

Степень разработанности проблемы

Несмотря на многочисленные исследования по проблеме ишемии нижних конечностей при поражении артерий ниже паховой складки многие вопросы остаются открытыми. При протяженных многоуров-

невых поражениях, TASC II, BASIL как метод выбора, рекомендуется шунтирование при наличии хорошей вены и ожидаемой продолжительности жизни пациента более 2 лет [Adam D.J., et al., 2005; Norgren L., et al., 2007; Bradbury A.W., et al., 2010]. Актуальным является вопрос выбора зоны формирования проксимального анастомоза при бедренно – дистально – подколенном шунтировании (БДПШ). Rosenbloom M.S. et al. (1988) считают наложение проксимального анастомоза с поверхностной бедренной артерией (ПБА), а так же глубокой бедренной артерией (ГБА) нецелесообразным в виду сокращения сроков функционирования шунтов по сравнению с общей бедренной артерией (ОБА) по причине прогрессирования атеросклероза. По данным Ballotta E., et al, (2004) проходимость шунта и сохранность конечностей не зависит от зоны наложения проксимального анастомоза. С целью дистализации зоны наложения проксимального анастомоза Rosenthal D. et al. (2003) предлагают выполнять петлевую ЭАЭ из ПБА, при этом проходимость и сохранность конечностей при таком артерио – венозном шунтировании сопоставима с аутовенозным шунтированием. Не существует также однозначного мнения в отношении формирования дистального анастомоза при БДПШ. При грубом стенозе подколенной артерии, области трифуркации ряд авторов [Асланов А.Д., с соавт., 2008; Imparato A.M., et al., 1974] предлагают выполнять ЭАЭ в области дистального анастомоза. Вместе с тем, Лебедев Л.В. с соавт. (1990) предлагает формировать анастомоз с наименее измененной артерией. Вместе с тем, основным фактором, определяющим проходимость шунтов по мнению Seeger J.M. et al. (1999) является состояние дистального русла. Разработка и внедрение в повседневную практику алгоритмов с целью выбора вида вмешательства позволит улучшить качество медицинской помощи данной категории больных.

Цель исследования

Оценить ближайшие и отдаленные результаты бедренно – дистально - подколенных реконструкций в зависимости от способа формирования дистального анастомоза.

Задачи исследования

1. Оценить влияние дистализации зоны проксимального анастомоза на отдаленные результаты реконструкции.

2. Провести сравнительный анализ эффективности различных способов формирования дистального анастомоза.
3. Изучение влияния уровня дистального анастомоза и состояния дистального русла на отдаленные результаты реконструкции.

Научная новизна

В данной работе проведен углубленный анализ ближайших и отдаленных результатов бедренно – дистально – подколенных шунтирований в зависимости от способа формирования дистального анастомоза и дистализации зоны проксимального анастомоза; разработаны практические рекомендации по выбору вида операции, используемому пластическому материалу, уровню формирования проксимального, дистального анастомоза в зависимости от состояния путей оттока.

Теоретическая и практическая значимость работы

Исследование выполнялось с соблюдением принципов доказательной медицины. Определен оптимальный тип пластического материала для БДПШ. Доказана возможность дистализации зоны проксимального анастомоза как способ улучшения отдаленных результатов реконструкции при отсутствии пригодного пластического материала. Представлен сравнительный анализ эффективности различных способов формирования дистального анастомоза. Продемонстрировано влияние уровня дистального анастомоза и состояния дистального русла на результаты реконструкции. Установлены основные факторы, определяющие длительность работы шунта и сохранность конечностей.

Предлагаемый алгоритм определения показаний и выбору метода хирургического лечения, пластического материала, способы и зоны формирования анастомозов внедрены в практику работы отделения сосудистой хирургии ГОБУЗ «МОКБ им П.А.Баяндина» (г. Мурманск).

Методология и методы исследования

Исследование носило ретроспективный и обсервационный характер. Все больные проходили ангиографию брюшной аорты, подвздошных артерий, артерий нижних конечностей артерий, эхокардиография (ЭХОКГ). Для оценки пригодности аутоветны для шунтирования на предоперационном этапе выполнялось ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов (УЗДС), в послеоперационном периоде выполнялся контроль состояния зон анастомозов, шунта, артерий

притока и оттока. Также всем больным выполнялось УЗДС экстрара – интракраниальных сосудов. При осмотре в послеоперационном периоде проводилось клиническое обследование, включающее в себя: сбор жалоб, осмотр оперированной конечности, определение пульсации на магистральных артериях, шунте. Инструментальные методы обследования включали УЗДС артерий нижней конечности, шунта через 1,3,6,12 месяцев, затем ежегодно.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Влияние ряда факторов на проходимость шунтов и сохранность конечностей
2. Выбор зоны формирования проксимального анастомоза при отсутствии достаточной длины пластического материала
3. Выбор зоны и способа формирования дистального анастомоза в зависимости от поражения дистального отдела подколенной артерии (ДПА), берцовых артерий

Личный вклад автора

Автором сформулированы цель, задачи исследования и основные положения, выносимые на защиту, изучены отечественные и зарубежные источники литературы, посвященные вопросам хирургического лечения атеросклеротического поражения артерий ниже паховой складки. Автор лично выполнил операции у 30% исследуемых пациентов, собрал весь статистический материал и осуществил статистический анализ. Доля участия в обработке материала 80%.

Степень достоверности и апробация работы

Материалы диссертации доложены на 19 (XIX) Всероссийском съезде сердечно – сосудистых хирургов (Москва, 2013), 29 (XXIX) Международной конференции «Новые направления и отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных вмешательств в лечении сосудистых больных» (Рязань, 2014), Ежегодной хирургической конференции «Критическая ишемия нижних конечностей» (Мурманск, 2015, 2016).

Материалы диссертации отражены в 4 научных работах, из них 2 – опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Статистическая обработка материала была произведена с помощью методов статистического анализа отвечающих современным принципам доказательной медицины. Для сравнения числовых данных использовали t-критерий Стьюдента для 2-х независимых выборок. Для сравнения непараметрических данных применяли критерий Манна-

Уитни (для 2-х групп) для несвязанных совокупностей. При сравнении показателей в 3 группах использовали медианный тест или критерий Круаскала - Уоллиса. Для нахождения различий между качественными показателями использовали метод Хи квадрат (χ^2) с поправкой Йетса на непрерывность, для вычисления, которого прибегали к построению «сетки 2x2» и «3x2», а также точный критерий Фишера для небольших выборок.

Статистически значимыми считались отличия при $P < 0,05$ (95%-й уровень значимости). Связь между изучаемыми показателями оценивалась по результатам корреляционного анализа с вычислением коэффициента корреляции Пирсона (r) и последующим установлением его значимости по критерию t .

Проходимость шунтов и сохранность конечностей в послеоперационном периоде оценивалась методом построения кривых выживаемости Каплана-Майера. Сравнение выживаемости в 2-х группах оценивалось по критерию Сох-Mantel и Сох's F, для 3-х и более факторов - χ^2 . Анализ факторов, влияющих на выживаемость, осуществлялся с помощью регрессионного метода Кокса. С помощью ROC анализа определялось пороговое значение балла для прогноза прохождения шунтов и сохранности конечностей.

Объем и структура диссертации

Диссертация выполнена на 131 листах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав (включая обзор литературы и результаты собственных исследований, заключения), выводов и практических рекомендаций. Указатель литературы содержит 221 источника, в том числе 36 отечественных и 185 иностранных. Диссертация иллюстрирована 28 таблицами, 17 диаграммами и 1 рисунком.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в период с 1997 - 2007гг. Все включенные пациенты были госпитализированы, обследованы и прооперированы в отделении сердечно – сосудистой хирургии Мурманской ОКБ им. П.А. Баяндина.

Критериями включения больных в исследование были:

- КИ нижних конечностей, ПБ стадия хронической ишемии нижних конечностей (ХИНК) по классификации Покровского А.В.; Fantaine

- Поражение бедренно – подколенно – берцового артериальных сегментов, выполнение артериальной реконструкции с уровнем наложения дистального анастомоза ниже щели коленного сустава

Критериям включения соответствовали 132 пациента, у которых проанализированы ближайшие результаты. В процессе работы над диссертацией отдаленные результаты проанализированы 103 из них.

Помимо общеклинических методов обследования все больные проходили специализированное обследование, которое включало такие методы исследования как ангиография брюшной аорты, подвздошных артерий, артерий нижних конечностей артерий, эхокардиография (ЭХОКГ).

Деление на группы

В зависимости от методики формирования дистального анастомоза больные были разделены на две группы: **I группа** с ЭАЭ в зоне дистального анастомоза, в нее включены 39 пациента; **II группа** – без ЭАЭ, в нее включены 93 пациента. Клиническими показаниями к выполнению БДПШ были в подавляющем большинстве случаев была КИ нижних конечностей, так III стадия встречалась у 20 пациентов (51,3%) в I группе и у 60 пациентов (64,5%) во II группе; IV стадия – у 18 пациентов (46,2%) и у 20 (21,5%) соответственно; что подтверждается низким лодыжечно – плечевой индекс (ЛПИ), который составил $0,38 \pm 0,05$ и $0,42 \pm 0,07$ соответственно ($p > 0,05$); ИБ стадии ХИНК по классификации Покровского А.В.; Fantaine соответствовали - 1 пациент (2,5%) в I группе и 13 пациентов (14%) во II группе.

Больные из I и II групп были сопоставимы по тяжести заболевания ($p > 0,05$). Возраст больных I группы составил $55,08 \pm 9,3$ лет (от 32 до 71 лет), II группы - $58,37 \pm 8,5$ лет (от 36 до 84 лет). Лица мужского пола преобладали в обеих группах, так в I группе - 38 (97,4%), во II - 80 (86%). В сопутствующей патологии, выявлены различия ($p < 0,05$) только в сахарном диабете (СД) – 20,5% и 4,3% соответственно.

Для оценки состояния дистального русла и возможностей выполнения реконструктивной операции на основании ангиограмм рассчитывался средний бал по Rutherford et al., 1997, который составил $7,56 \pm 1,5$ и $6,2 \pm 1,43$ соответственно для I и II групп ($p < 0,05$). Медиана (Me) в I группе составила 8, интерквартильный размах от 6 до 9, во II группе Me составила 6, интерквартильный размах от 5 до 8. Проведен расчет балла оттока в I и II группах у больных СД. Выявлено, что в I

группе он составил $7,56 \pm 1,17$, без СД $7,29 \pm 1,52$ ($p > 0,05$); во II группе $7,62 \pm 0,75$ и $5,98 \pm 1,38$ соответственно ($p < 0,05$).

В зависимости от используемого сосудистого трансплантата пациенты были разделены на подгруппы: аутовенозные шунтирования (79 пациентов), аутовену использовали в двух позициях – «реверс» - (24) и «in situ» - (55); аллошунтирования (38); комбинированные шунтирования (шунт состоял из протеза и аутовены в позиции «реверс» или «in situ») – (15 пациентов).

Материалы протезов отражены в таблице 1. Диаметр использованный протезов составил от 6 до 8мм.

Таблица 1

Материал протезов при аллошунтированиях и комбинированных шунтированиях

Материал протеза	Комбинированные и аллошунтирования	
	I группа	II группа
Vascutek (тканый)	3(25%)	4(10%)
ПТФЕ* простой	6(50%)	15(37%)
ПТФЕ* армированный	1(8%)	4(10%)
ПТФЕ* гепаринизированный, армированный (Propaten Gore - tex)	2(17%)	18(44%)
Итого	12	41

ПТФЕ* - политетрафторэтилен.

При выборе зоны наложения проксимального анастомоза руководствовались состоянием ПБА:

- ✓ с ОБА по типу конец в бок артерии при окклюзии ПБА от устья
- ✓ с ПБА по типу конец в конец после предварительной ЭАЭ, дважды в обеих группах по типу конец в бок при проходимом начальном отделе ПБА
- ✓ с проксимальным отделом подколенной артерии (ППА) по типу конец в бок после предварительной петлевой полузакрытой ЭАЭ из ПБА при окклюзии последней и наличии просвета и ретроградного кровотока из ППА; анастомоз конец в конец – при окклюзии ППА
- ✓ с ДПА по типу конец в бок при проходимости ПБА и ППА

Частота наложения и уровни проксимальных анастомозов отражены в таблице 2.

Таблица 2

Уровень наложения проксимального анастомоза

Уровень проксимального анастомоза	I группа (N 39)	II группа (N 93)	Итого (N 132)
ОБА	22 (56,4%)	62 (66,7%)	84 (63,6%)
ПБА	8(20,5%)	17 (18,3%)	25 (18,9%)
ППА	8(20,5%)	12 (12,9%)	20 (15,2%)
ДПА	1(2,6%)	2 (2,1%)	3 (2,3%)

В зависимости от состояния подколенной, берцовых артерий, артерий стоп, стопной дуги решался вопрос об уровне наложения и способа формирования дистального анастомоза:

- ✓ при удовлетворительном состоянии ДПА, берцовых артерий, стопных артерий дистальный анастомоз формировали с ДПА
- ✓ в случае грубого поражения ДПА и удовлетворительного состояния тibiоперонеального ствола и дистальнее анастомоз накладывали двумя способами:
 - во II группе – с тibiоперонеальным стволом
 - в I группе – выполняли ЭАЭ из подколенной артерии и формировали с ней дистальный анастомоз
- ✓ в случае грубого поражения ДПА, начальных отделов берцовых артерий, но удовлетворительном состоянии последних в дистальных отделах; проходимых артериях стопы; замкнутой стопной дуги анастомоз формировали двумя способами:
 - во II группе - с одной из берцовых артерий в интактной зоне
 - в I группе – выполняли ЭАЭ из ДПА, начальных отделов берцовых артерий, формируя с ними анастомоз
- ✓ в случае окклюзии ДПА, грубого поражения начальных отделов берцовых артерий, диффузного поражения последних в дистальных отделах, стенозированными артериями стопы, разомкнутой стопной дугой анастомоз формировали с начальными отделами берцовых артерий, из которых предварительно выполняли ЭАЭ
 - ✓ при окклюзии ДПА, берцовых артерий до нижней трети голени и проходимыми артериями стопы анастомоз формировали с дистальными отделами берцовых артерий или стопными артериями без предварительной ЭАЭ

Уровень наложения дистальных анастомозов в каждой группе отражен в таблице 3.

Таблица 3**Уровень наложения дистального анастомоза**

Уровень дистального анастомоза	I группа (N 39)	II группа (N 93)	Итого (N 132)
ДПА	27 (69,2%)	65 (69,9%)	92 (69,7%)
Берцовые артерии в в/3 голени	12 (30,8%)	17 (18,3%)	29 (22%)
Берцовые артерии в н/3 голени	-	11 (11,8%)	11 (8,3%)

Всем пациентам в послеоперационном периоде назначались препараты ацетилсалициловой кислоты пожизненно, в сочетании с клопидогрелем или варфарином на срок от 3 до 6 месяцев, если балл по Rutherford et al., был до 7, или пожизненно пациентам с заведомо высоким риском тромботических осложнений - балл 7 и более. Комбинированную терапию получали 5 пациентов (12,8%) в I группе и 12 (12,9%) во II. Также проводилась коррекция артериальной гипертензии и гиперлипидемии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ближайшие результаты проводимого лечения (в течение первого месяца) проанализированы у всех 132 больных. Периоперационная летальность во время выполнения первичной операции составила 0%. Осложнения, возникшие в раннем послеоперационном периоде, отражены в таблице 4.

Таблица 4.**Осложнения в раннем послеоперационном периоде**

Группы	Осложнения					
	тромбоз	кровотечение	лимфорея	парапротезная инфекция	ОИМ*	ОНМК*
I (N 39)	9(23,1%)	2(5,1%)	4(10,2%)	-	-	-
II (N 93)	11(11,8%)	7(7,5%)	8(8,6%)	1(1,1%)	2(2,1%)	1(1,1%)

ОИМ* - острый инфаркт миокарда; ОНМК* - острое нарушение мозгового кровообращения. У больных в I группе, перенесших тромбоз шунта, в течение первого месяца после операции средний балл по Rutherford et al., 1997 составил $7,69 \pm 1,54$, средний балл без тромбоза – $7,2 \pm 1,40$ ($p > 0,05$); во II группе – $6,56 \pm 1,17$ и $5,94 \pm 1,55$ соответственно ($p < 0,05$). При сравнении балла оттока в I и II группах, как в случае возникновения тромбоза, так и без него различия достоверны ($p < 0,05$). Более высокие значения баллов оттока в обеих группах повышают вероятность развития тромбозов шунтов в раннем послеоперационном периоде. С помощью корреляционного анализа Пирсона найдена прямая умеренная зависимость между баллом и наличием тромбоза $r = 0,35$, $p < 0,001$. Анализируя первичную проходимость в за-

висимости от пластического материала выявлена наименьшая проходимость в группе «in situ» и составила 82%, что можно связать с некорректно выполненной вальвулодиссекцией. Наилучшие результаты продемонстрировали аллошунтирования и комбинированные шунтирования и составили 87% и 89% соответственно ($p > 0,05$). При анализе первичной проходимости в зависимости от способа формирования дистального анастомоза, проходимость шунтов I группы значительно уступала - 77% проходимости II группы - 88% (с помощью критерия Соx - Mantel Test $p = 0,045$). При многофакторном анализе критериев, влияющих на риск возникновения тромбоза шунтов в раннем послеоперационном периоде с помощью регрессионного метода Кокса, нами получена достоверная модель ($p = 0,0289$, $\chi^2 = 13,9792$) включающая следующий ряд критериев, отраженных в таблице 5.

Таблица 5.

Пройодимость шунтов в раннем послеоперационном периоде (регрессионный метод Кокса)

	Степень ишемии	Балл	Дистальный анастомоз	Материал	СД
Beta	-0,15578	0,214738	-0,50033	0,050789	0,115477
p	0,505684	0,025535	0,082907	0,722699	0,782975

Таким образом, на основании полученных данных можно утверждать, что основным фактором, влияющим на риск возникновения тромбоза шунтов в раннем послеоперационном периоде является балл периферического сопротивления, однако влияние ЭАЭ в зоне формирования дистального анастомоза также очень существенно, хотя и не совсем достоверно. Так же применялся ROC анализ для выявления показателей, в качестве прогностического фактора. В качестве такого фактора был взят балл периферического сопротивления. Получена достаточно хорошая модель ($AUC = 0,673 \pm 0,074$) для определения точки отсечения «cut-off», которая равная баллу периферического сопротивления 6,5 выше которого риск возникновения тромбоза наиболее вероятен. Влияние СД на тромбоз шунтов оказалось не достоверным на основании точного критерия Фишера для малых выборок $p = 0,152$.

В связи с декомпенсацией кровотока в оперированных конечностях были выполнены ампутации на уровне бедра (в обеих группах – 5 (3,8%)). Анализируя графики сохранности конечностей с помощью метода Соx's F-Test ($p = 0,00666$) мы выявили достоверные различия в сохранности конечностей в двух группах, причем сохранность во II

группе значительно лучше - 98%, чем в I группе – 90%. При многофакторном анализе критериев, влияющих на сохранность конечностей с помощью регрессионного метода Кокса нами получена модель ($p=0,05134$, $\chi^2 = 5,93926$) включающая критерии, отражённые в таблице 6.

Таблица 6

Сохранность конечностей в раннем послеоперационном периоде

	Балл	Дистальный анастомоз
Beta	0,17294	2,54047
p	0,563784	0,034412

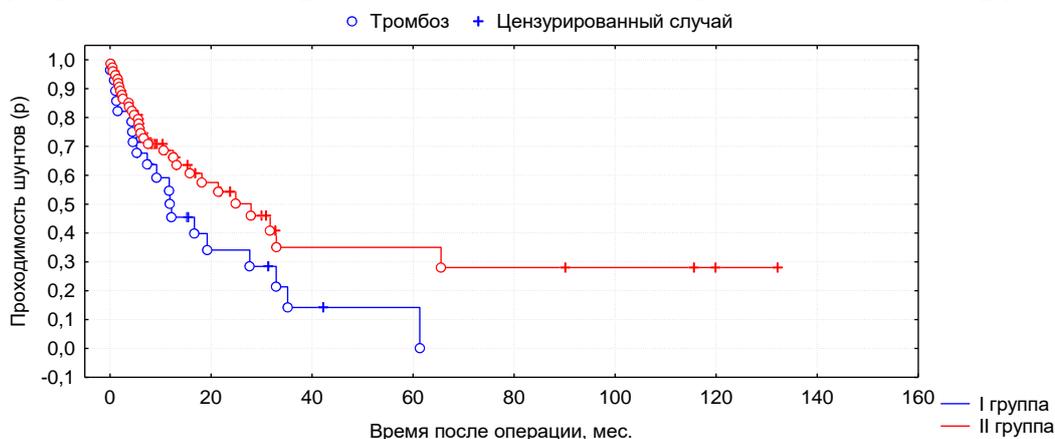
Таким образом, наиболее существенным фактором, влияющим на сохранность конечностей в раннем периоде является способ формирования дистального анастомоза. При выполнении ЭАЭ в зоне дистального анастомоза (из подколенной артерии, и/или берцовых артерий), кровотоков, как предполагалось, запускался в наибольшее количество артерий, тем самым снижая периферическое сопротивление. Однако, в случае тромбоза шунта у больных II группы тромб локализовался, как правило, только в шунте; в то время как в I группе тромб локализовался как в шунте, так и в зоне ЭАЭ, тем самым нарушая коллатеральный кровоток. В итоге у пациентов II группы ишемия в нижней конечности возвращалась на предоперационный уровень, а у пациентов I группы переходила в острую ишемию. Этим обстоятельством можно объяснить большее количество ампутаций у больных I группы.

Отдаленные результаты проанализированы у 103 больных. Сроки наблюдения больных в отдаленном послеоперационном периоде составили от 3 мес. до 10 лет. За период наблюдения умерло 27 человек (26,2%) из 103; средняя длительность жизни после операции составила 1357дней +/-906 (32 - 3101). Полученные различия между кривыми выживаемости Каплана – Мейера I и II группы с помощью критерия Сох - Mantel Test не достоверны ($p > 0.05$). В позднем послеоперационном периоде I группе значительно чаще происходили тромбозы шунтов - в 20 случаях (71,4%), по сравнению со II группой – в 33 случаях (44%) $p=0,0089$ по Стьюденту $\chi^2=6,141$, $p=0,0132$. Соответственно проходимость шунтов составила 28,6% и 66% для I и II группы. Из этого следует, что шанс развития тромбоза шунта в отдаленном послеоперационном периоде в I группе достоверно выше по сравнению со II группой (ОШ =3,18 95% д.и.1,25-8,13).

Проходимость дистальных реконструкций в зависимости от способа формирования дистального анастомоза отражена в диаграмме 7.

Диаграмма 7

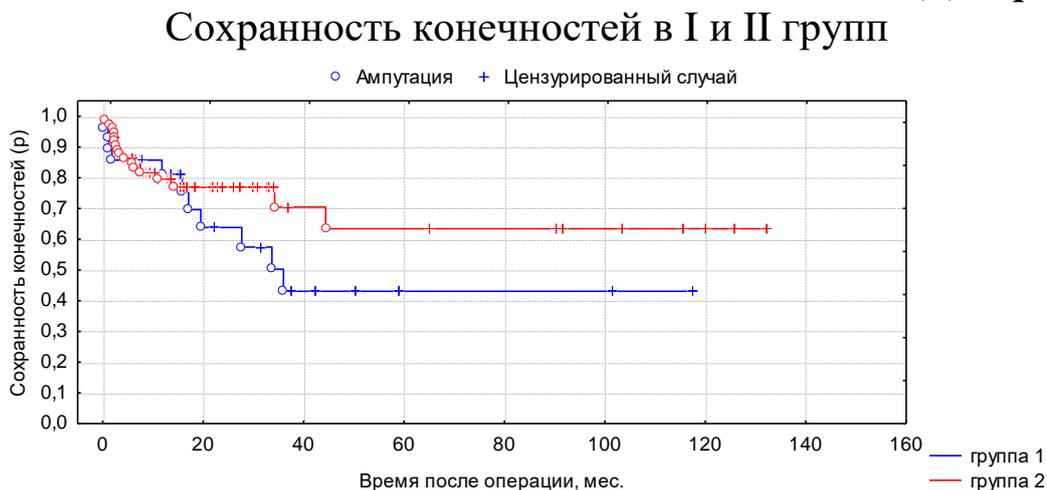
Кумулятивная проходимость БДП шунтов в I и II группе



Данные актуарные кривые демонстрируют лучшие показатели отдаленной кумулятивной проходимости шунтов во II группе. Анализируя графики проходимость шунтов с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,01094$) мы выявили достоверные различия в проходимости шунтов в двух группах. Прогрессирование атеросклероза как в донорских, так и в реципиентных артериях привело к тому, что после 12 месяцев в I группе стало отмечаться более стремительное падение проходимости, по сравнению со II группой, что связано, с исходно более тяжелым поражением дистального русла в I группе. Так 3-х и 5 летняя проходимость шунтов составила 22%, 14% для I группы и 35%, 35% для II группы соответственно. В I группе выполнено 8 повторных артериальных реконструкций по восстановлению кровоснабжения нижних конечностей после 20 случаев тромбоза шунтов (40%), во II группе 8 после 33 случаев тромбозов шунтов (24,2%). В связи с декомпенсацией кровотока в оперированных конечностях были выполнены ампутации. Так за весь период наблюдения на уровне бедра ампутации выполнены у 9 из 28 (32,1%) больных (1 выполнена в раннем послеоперационном периоде) и у 1 из 28 (3,5%) больных на уровне голени в I группе; во II группе ампутации на уровне бедра выполнены у 14 из 75 (18,7%) больных (1 выполнена в раннем послеоперационном периоде), на уровне голени у 2 из 75 (2,7%) больных; на уровне стопы выполнены ампутации по одной в каждой группе: у 1 из 28 (3,5%) и 1 из 75 (1,3%) больных. Таким образом, в I группе

количество ампутаций составило 11 из 28 (39,3%), по сравнению со II группой 17 из 75 (22,7%) $\chi^2 = 2,845$, $p = 0,0917$. Из этого следует, что шанс потери конечности в I группе выше по сравнению со II группой (ОШ=2,21 95% д.и. 0,87-5,60). Сохранность конечностей в каждой из групп отражена в диаграмме 8.

Диаграмма 8

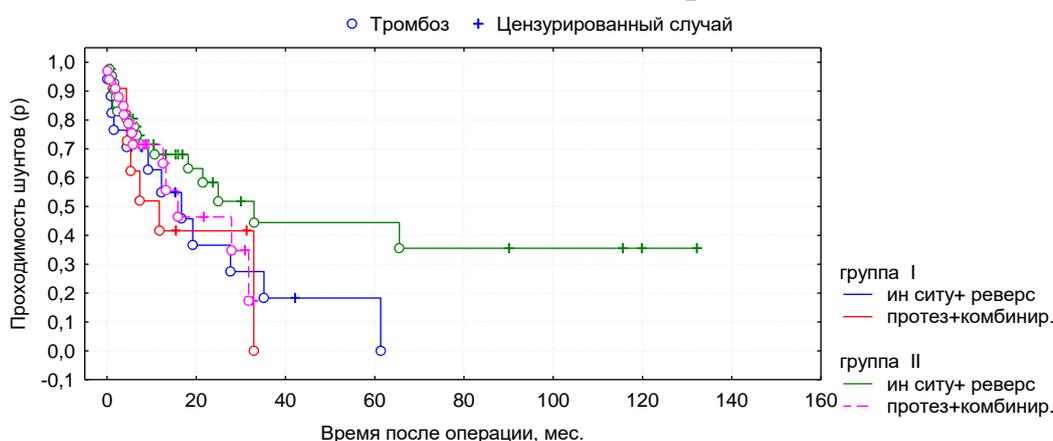


Анализируя графики сохранности конечностей с помощью метода Сох's F-Test ($p = 0,06500$) мы выявили тенденцию в различиях по сохранности конечностей в двух группах. Так 3-х и 5 летняя сохранность конечностей составила 50% и 43% для I группы и 70% и 63% для II группы соответственно.

Проведен анализ отдаленной проходимости БДПШ в зависимости от пластического материала в каждой из групп, что отражено в диаграмме 9

Диаграмма № 9

Первичная проходимость БДП шунтов в обеих группах в зависимости от пластического материала



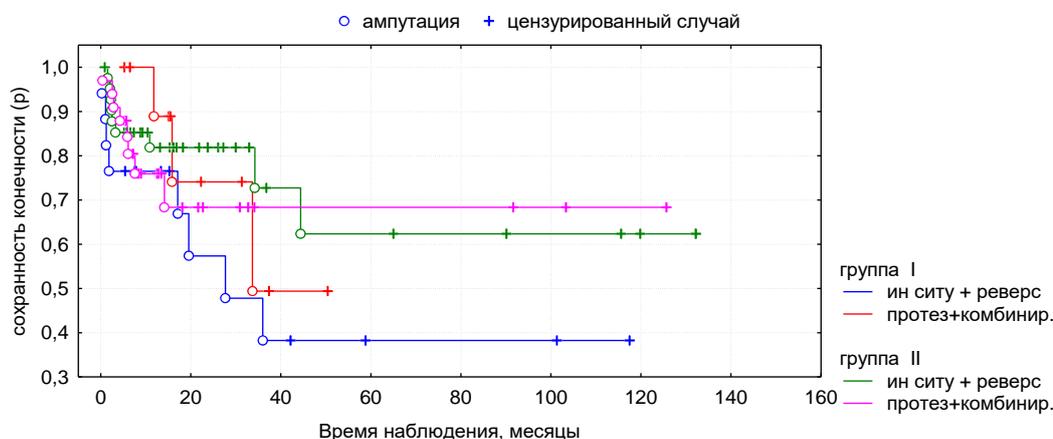
Анализируя графики первичной проходимости аутовенозных шунтов в отдаленном периоде в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,06685$) мы выявили тенденцию в различиях по проходимости в двух группах, причем проходимость во II группе значительно лучше, чем в I группе, при использовании вены в положении «in situ» различия еще более существенные $p = 0,05764$. Вторичная проходимость аутовенозных шунтов достоверно лучше во II группе по сравнению с I группой $p = 0,0259$. При сравнении проходимости аутовенозных шунтов с проходимостью аллошунтов и комбинированных шунтов не зависимо от способа формирования дистального анастомоза с помощью метода Cox's F-Test существенных различий не выявлено $p > 0,05$. Несмотря на отсутствие достоверных различий в кривых проходимости, тем не менее, значение медианы венозных шунтов 17,8 месяцев (Q_1-Q_3 3,5 – 63,7) демонстрирует лучшее значение по сравнению с проходимостью аллошунтов и комбинированных шунтов 12,7 месяцев (Q_1-Q_3 3,7 – 31,5). Как показали результаты исследования, при комбинированных и аллошунтированиях, годовая проходимость в I группе составила 42%, во II группе - 55%, а трехлетняя первичная, вторичная проходимость составила 0%, не зависимо от способа формирования дистального анастомоза. Существенного влияния на проходимость аллошунтов не оказали и аутовенозные заплатки в зоне дистального анастомоза ($p > 0,05$), хотя из – за малого количества (в 4 случаях при формировании дистального анастомоза в группе аллошунтирований II группы использованы аутовенозные заплатки по Taylor) результаты недостоверны. Первичная 5 летняя проходимость аутовенозных шунтов составила 18% для I группы и 44% для II группы, причем в группе «in situ» показатели еще лучше – 27% и 47% для I и II групп соответственно.

В исследовании было проанализировано влияние пластического материала на сохранность конечностей. Анализируя графики сохранности конечностей после аутовенозных шунтирований в отдаленном периоде в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,0266$), причем проходимость во II группе значительно лучше, чем в I группе, при использовании вены в положении «in situ» различия еще более существенны $p = 0,0240$. При сравнении сохранности конечностей после комбинированных и аллошунтирований в обеих группах, а так же в группе «реверс» с помощью метода Cox's F-Test различия не до-

стоверны $p > 0,05$. Сохранность конечностей в зависимости от пластического материала отражена в диаграмме 10.

Диаграмма 10.

Сохранность конечностей в зависимости от пластического материала

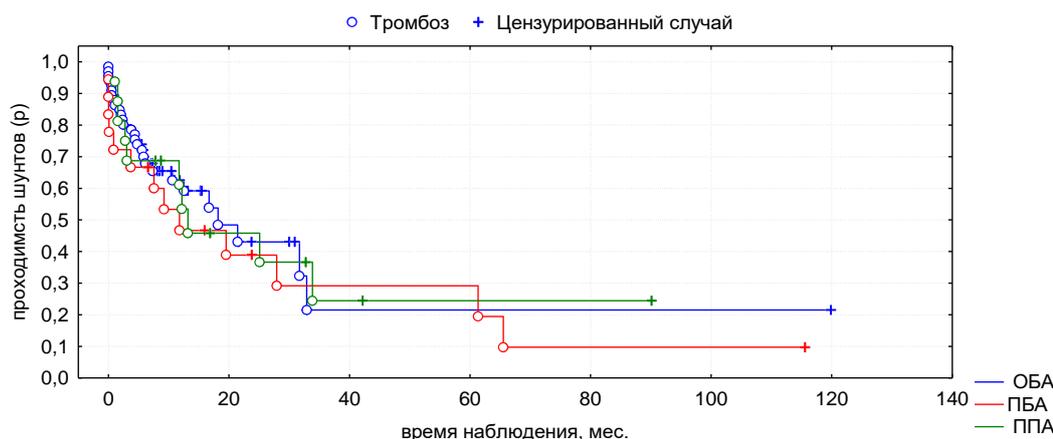


Процентное соотношение сохранности конечностей продемонстрировало преимущество II группы; так, 3, 5 летняя сохранность конечностей составила 73%, 62% для аутовенозных шунтов и 68% для протезных и комбинированных шунтов.

Проведен анализ отдаленной проходимости БДПШ в зависимости от уровня наложения проксимального анастомоза. В диаграмме 11 отражены графики первичной проходимости шунтов.

Диаграмма 11.

Первичная проходимость БДП шунтов в обеих группах в зависимости от уровня проксимального анастомоза



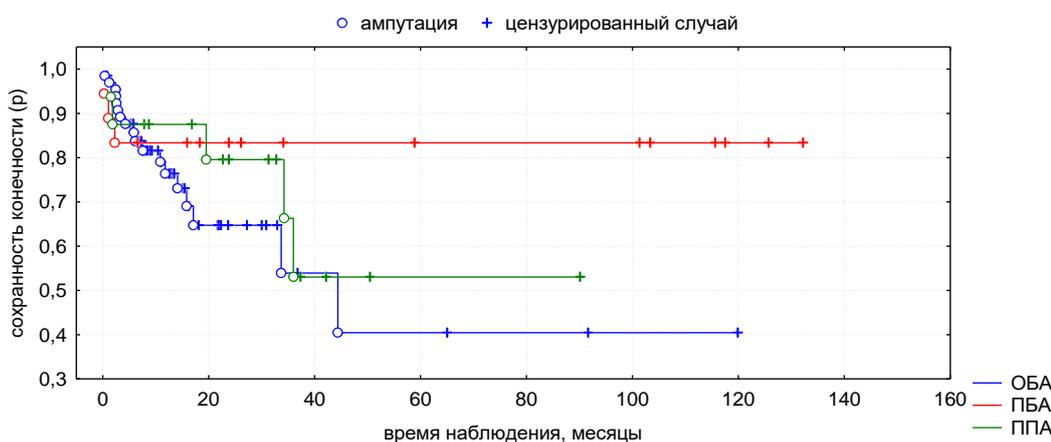
Анализируя графики проходимости шунтов в отдаленном периоде в зависимости от уровня наложения проксимального анастомоза ОБА и ПБА в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,023$), что демонстрирует достоверно лучшую проходимость шунтов

при анастомозе с ОБА. При сравнении ОБА и ППА, а так же ПБА и ППА существенных различий не выявлено $p > 0,05$. Используемый материал в зависимости от уровня проксимального анастомоза достоверно не оказывает влияния на проходимость шунтов в отдаленном периоде $p > 0,05$. В зависимости от способа формирования дистального анастомоза выявлены достоверные различия при проксимальном анастомозе с ПБА $p = 0,023$, демонстрируя лучшую проходимость во II группе.

Сохранность конечностей в зависимости от уровня проксимального анастомоза отражена в диаграмме 12.

Диаграмма 12.

Сохранность конечностей в обеих группах в зависимости от уровня проксимального анастомоза



Анализируя графики сохранности конечностей в отдаленном периоде в зависимости от уровня наложения проксимального анастомоза ОБА и ПБА в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,175$) достоверных различий не получено. При сравнении ОБА и ППА, а так же ПБА и ППА существенных различий не выявлено $p > 0,05$. Эндартерэктомия в зоне дистального анастомоза в зависимости от уровня проксимального анастомоза также достоверно не оказала влияния на сохранность конечностей в отдаленном периоде. На основании полученных результатов, можно сделать вывод о возможности дистализации проксимального анастомоза при отсутствии пригодной аутовены – ЭАЭ из ПБА до уровня нижней трети бедра с дистальным аутовенозным, комбинированным или аллошунтированием.

Проведен анализ отдаленной проходимости БДПШ в зависимости от уровня формирования дистального анастомоза. Отдаленные

результаты проходимости шунтов в зависимости от уровня наложения дистального анастомоза отражены в таблице 13 и диаграмме 14

Таблица 13

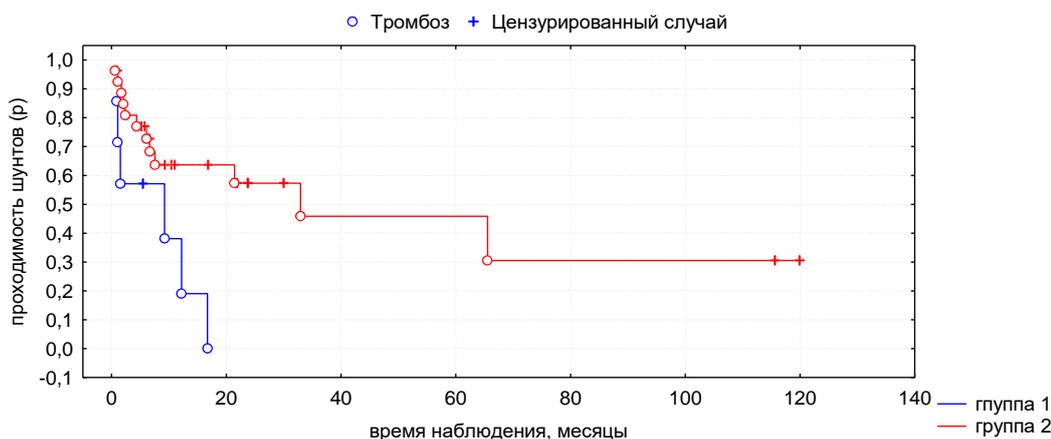
Первичная проходимость БДПШ в зависимости от уровня наложения дистального анастомоза

Зона дистального анастомоза	ДПА				Берцовые артерии			
	Венозные		Комбинированные и протезные		Венозные		Комбинированные и протезные	
Дистальный анастомоз	I гр. (N 7)	II гр. (N 27)	I гр. (N 11)	II гр. (N 27)	I гр. (N 10)	II гр. (N 15)	I гр. (N 0)	II гр. (N 6)
Тромбоз шунта, N	6	14	8	10	4	5	-	4
Средняя длительность (дни)	201,7±186	602±950,9*	247,1±292,8	273,9±277,6*	600,1±586,8	695,2±1112,2	-	381,0±254,2

В данной таблице продемонстрировано, что наиболее частой зоной формирования дистального анастомоза был дистальный отдел подколенной артерии в обеих группах, не зависимо от используемого пластического материала.

Диаграмма 14

Первичная проходимость аутовенозных шунтов с дистальным анастомозом с ДПА



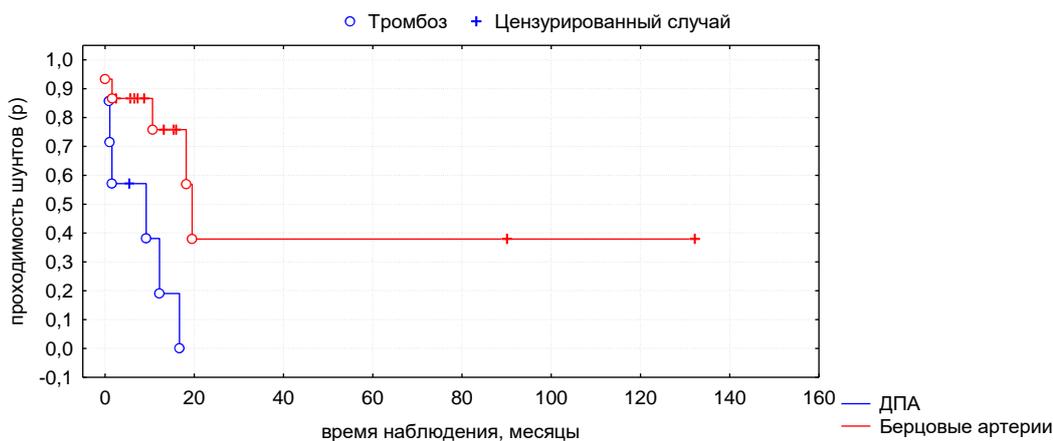
Анализируя графики проходимости аутовенозных шунтов в отдаленном периоде в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,075$) мы выявили тенденцию в различиях по проходимости в двух группах, причем проходимость во II группе лучше – 46%, чем в 0% в I группе через 5 лет. При использовании вены в положении «in situ» различия еще более существенные с помощью метода Cox – Mantel

Test $p = 0,0338$. Вторичная проходимость аутовенозных шунтов достоверно лучше во II группе по сравнению с I группой $p = 0,0238$.

Также проведен анализ проходимости аутовенозных шунтов при анастомозе с ДПА с предварительно выполненной ЭАЭ и берцовыми артериями без ЭАЭ в наименее измененном сегменте. Результаты отражены на диаграмме 15.

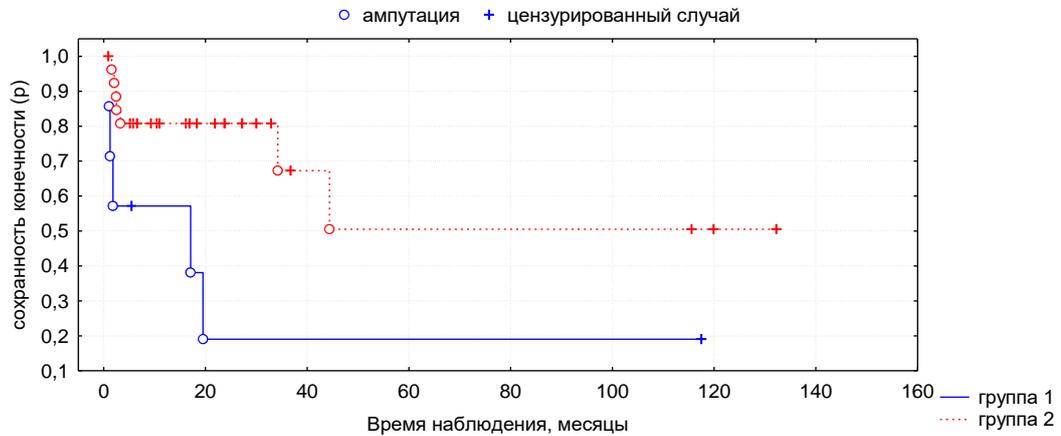
Диаграмма 15.

Первичная проходимость аутовенозных шунтов с дистальным анастомозом с ДПА и берцовыми артериями



Первичная проходимость составила 38% за 5 лет при анастомозе с берцовыми артериями во II группе и 0% за 2 года при анастомозе с ДПА I группы. Анализируя графики с помощью метода Cox's F-Test $p = 0,0071$, мы выявили достоверные различия в проходимости в двух группах, причем проходимость аутовенозных шунтов с дистальным анастомозом с берцовыми артериями значительно лучше, чем шунтов при анастомозе с ДПА, при использовании вены в положении «in situ» с помощью метода Cox – Mantel Test $p = 0,040$. Достоверных различий при использовании других пластических материалов не получено.

Анализируя графики сохранности конечностей в отдаленном периоде в I и II группах с помощью метода Cox's F-Test ($p = 0,011$) мы выявили достоверные различия в сохранности конечностей в двух группах, причем сохранность во II группе достоверно лучше и составила 50%, по сравнению с 20% в I группе через 5 лет. Сравнение сохранности конечностей при использовании аутовены с дистальным анастомозом с ДПА отражено в диаграмме 16.

Диаграмма 16.**Сохранность конечностей при использовании аутовены с дистальным анастомозом с ДПА**

При сравнении сохранности конечностей при аутовенозных шунтированиях в двух группах - при анастомозе с ДПА с предварительно выполненной ЭАЭ и берцовыми артериями без ЭАЭ были установлены достоверные различия при помощи точного критерия Фишера для малых выборок $p = 0,013$ (метод Cox's F-Test не использовался из – за малого количества ампутаций (2 во II группе) при анастомозе с берцовыми артериями).

При многофакторном анализе критериев, влияющих на риск возникновения тромбоза шунтов в раннем послеоперационном периоде с помощью регрессионного метода Кокса, нами получена достоверная модель ($p=0,03131$ $\chi^2 = 13,8558$) включающая следующие ряд критериев, отраженных в таблице 17.

Таблица 17.**Проходимость шунтов в позднем послеоперационном периоде регрессионный метод Кокса**

	Проксимальный анастомоз	Балл	Дистальный анастомоз	Материал	СД	Уровень дистального анастомоза
Beta	0,064991	0,253908	-0,238746	0,142104	0,514631	-0,439302
p	0,695721	0,031702	0,477357	0,319446	0,285978	0,185296

Таким образом, основным фактором, влияющим на риск возникновения тромбоза шунтов в отдаленном послеоперационном периоде является балл периферического сопротивления, т.е. состояние дистального русла.

При многофакторном анализе критериев, влияющих на сохранность конечностей в отдаленном послеоперационном с помощью регрессионного метода Кокса, учитывая количество ампутаций в обеих группах – 28 (27,2%) нами получена модель ($p=0,39792$ $\chi^2 = 6,23030$) включающая следующие критерии : отражены в таблице 18.

Таблица 18.

Сохранность конечностей в отдаленном послеоперационном периоде
регрессионный метод Кокса

	Проксимальный анастомоз	Балл	Дистальный анастомоз	Материал	СД	Уровень дистального анастомоза
Beta	0,001734	0,094038	-0,39515	-0,14307	0,186151	-0,96683
p	0,994332	0,537419	0,406114	0,473066	0,773645	0,068809

Наиболее существенным фактором, как видно из таблицы № 18 влияющим на сохранность конечностей в отдаленном послеоперационном периоде является уровень наложения дистального анастомоза – подколенная артерия ниже щели коленного сустава или берцовые артерии.

Проведенный ROC анализ наглядно демонстрируют, что получена хорошая модель ($AUC= 0,765\pm 0,046$) для определения точки отсечения «cut-off» , которая равная баллу периферического сопротивления 7, выше которого риск возникновения тромбоза наиболее вероятен.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальной зоной для проксимального анастомоза при БДПШ является ОБА, а материал шунта – аутовенозный трансплантат. При значительном дефиците вены операцией выбора является полузакрытая ЭАЭ из ПБА с формированием проксимального анастомоза с проксимальным отделом подколенной артерии.
2. Эндартерэктомия в зоне дистального анастомоза негативно влияет как на проходимость шунтов, так и на сохранность конечностей.
3. Проходимость шунтов зависит от величины периферического сопротивления, при балле оттока более 7 риск развития тромбоза наиболее вероятен. Данный факт необходимо учитывать при выборе зоны дистального анастомоза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении дистального шунтирования должен использоваться по возможности аутовенозный трансплантат
2. Проксимальный и дистальный анастомозы должны формироваться с наименее измененной стенкой артерии.
3. Желательно избегать эндартерэктомии в месте формирования как проксимального, так и особенно дистального анастомозов.
4. При отсутствии аутовены достаточной длины и адекватного диаметра следует выполнить петлевую эндартерэктомию из ПБА с наложением проксимального анастомоза к проксимальному отделу подколенной артерии;
5. Дистальный анастомоз следует формировать с артерией, имеющей наименьший балл периферического сопротивления.

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Сажин А.П., Лукин А.В., Чупин А.В. Пути улучшения проходимости бедренно – подколенно – берцовых шунтов. (Статья). // *Ангиология и сосудистая хирургия*. - 2014. - Т. 20. - № 1. - С. 141-145.
2. Сажин А.П., Чупин А.В., Лукин А.В. Эффективность различных видов бедренно – подколенно – берцовых шунтирований. (Статья). // *Ангиология и сосудистая хирургия*. - 2014. - Т. 20. - № 3. - С. 129-133.

В других изданиях:

1. Сажин А.П., Чупин А.В., Лукин А.В. Эффективность различных видов бедренно – подколенно – берцовых шунтирований. (Тезис). // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. Девятнадцатый всероссийский съезд сердечно - сосудистых хирургов*. - 2013. - Т. 14. - № 6. - С. 120.
2. Сажин А.П., Чупин А.В., Лукин А.В. Влияние ряда факторов на проходимость бедренно – подколенно – берцовых шунтирований. (Тезис). // *Ангиология и сосудистая хирургия. Приложение. Двадцать девятая международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов*. - 2014. - Т. 20. - № 2. - С. 298-299.