

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**МЕТОД РЕКОНСТРУКТИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПРИ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АОРТО-  
ПОДВЗДОШНОГО СЕГМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ  
РИСКОМ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ**  
(инструкция по применению)

Гомель, 2010

УДК 616.137-007.272-089-06:616-002.3-002.4

ББК 54.102,56-59

Л 88

Авторы-разработчики:

*А.А.Лызилов, А.А.Печенкин, В.А.Осипов*

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой  
хирургических болезней №1 УО «ГрГМУ», *К.Н.Жандаров*

кандидат медицинских наук, доцент,  
проректор по науке УО «ВГМУ», *С.А.Сушко*

Л 88 Метод реконструктивного оперативного лечения при окклюзирующих заболеваниях аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений / авт.-разраб. А.А.Лызилов, А.А.Печенкин, В.А.Осипов – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2010. — 18 с.

Данный метод лечения основан на применении фрагментов аутологичных глубоких вен нижних конечностей в качестве кондуита для протезирования аорто-подвздошного сегмента у пациентов с наличием гнойно-некротических поражений. Данная технология может быть применена для реконструктивного хирургического лечения окклюзирующих заболеваний аорто-подвздошного сегмента у пациентов в декомпенсированной стадии критической ишемии нижних конечностей как группы повышенного риска гнойно-септических осложнений в случае традиционного хирургического лечения с использованием искусственных сосудистых протезов.

УТВЕРЖДАЮ



Первый заместитель Министра

*Ходжаев* В.А. Ходжаев

*12* 2010

Регистрационный № *116-10-10*

**МЕТОД РЕКОНСТРУКТИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПРИ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АОРТО-  
ПОДВЗДОШНОГО СЕГМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ  
РИСКОМ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

(инструкция по применению)

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Учреждение образования «Гомельский  
государственный медицинский университет»

АВТОРЫ: Лызиков А.А., Печенкин А.А., Осипов В.А.

Гомель, 2010

Целью данной инструкции является описание алгоритма отбора пациентов, определения показаний и противопоказаний и методики выполнения данного хирургического вмешательства. Данный метод лечения основан на применении фрагментов аутологичных глубоких вен нижних конечностей в качестве кондуита для протезирования аорто-подвздошного сегмента у пациентов с наличием гнойно-некротических поражений. Данная технология может быть применена для реконструктивного хирургического лечения окклюзирующих заболеваний аорто-подвздошного сегмента у пациентов в декомпенсированной стадии критической ишемии нижних конечностей как группы повышенного риска гнойно-септических осложнений в случае традиционного хирургического лечения с использованием искусственных сосудистых протезов.

**Перечень необходимого оборудования, реактивов, изделий медицинской техники и пр.**

Оборудование, применяемое для реконструкции аортоподвздошного сегмента фрагментами глубоких вен нижних конечностей, должно позволять проводить все этапы хирургического вмешательства от разреза кожи до наложения анастомозов.

В таблице 1 приведен оптимальный вариант набора оборудования для проведения реконструкции аорто-подвздошного сегмента фрагментами глубоких вен нижних конечностей.

Таблица 1 – Примерный перечень необходимого инструментария

Наименование оборудования и основные характеристики		Количество
Хирургический набор		
Ручка к скальпелю		1
Крючки Фарабеф		2
Ножницы		2
Пинцеты	Анатомический	2
	Хирургический	3
	Сосудистый	4

Наименование оборудования и основные характеристики	Количество
Цапки бельевые	12
Иглы хирургические	8
Зажим Шамли	4
Зажим Федорова	1
Зажим «москит»	1
Зажим Бильрота	15
Иглодержатель хирургический	4
Корнцанг	6
<b>Сосудистый набор</b>	
Ножницы сосудистые	1
Пинцет сосудистый	4
Зажим танталовый	5
Зажим Сатинского	2
диссектор	2
Зажим ДеБейки	4
Зажим «бульдог»	8
Иглодержатель сосудистый	2
ранорасширитель	2
канюля	2
клипатор	2
<b>Лапаротомный набор</b>	
Зажим Микулича	12
Иглодержатель длинный	1
Зеркало печеночное большое	2
Зеркало печеночное малое	2
Ранорасширитель лапаротомный	1
Ранорасширитель рамочный	1
<b>Расходные материалы</b>	
Белье операционное	
Шовный материал	

Набор расходных материалов и лабораторных аксессуаров: резиновые перчатки, халаты, шовный и перевязочный материал, консервирующие растворы, кардиоплегический раствор.

### **Показания к применению**

1) хроническая ишемия нижних конечностей в стадии декомпенсации (ХАН 3-4 по Покровскому-Fontaine (1985)) с наличием гнойно-некротических изменений с нарушением целостности кожных покровов.

Предложенный нами метод лечения хронической ишемии нижних конечностей в стадии декомпенсации (ХАН 3-4 по Покровскому-Фонтену (1985)) с наличием гнойно-некротических изменений с нарушением целостности кожных покровов позволяет избежать осложнений, связанных с поздними осложнениями со стороны искусственного протеза и избежать связанных с ними инвалидности и смертности. Также предложенная нами технология позволяет снизить стоимость первичного лечения за счет использования нативных кондуитов вместо искусственных протезов и может быть применена в специализированных сосудистых хирургических отделениях.

### **Противопоказания для применения**

1. Общие противопоказания к полостным хирургическим операциям.
2. Неадекватный размер глубоких вен нижних конечностей.

### **Описание технологии используемого метода**

#### **1. Планирование операции**

Применяется стандартное для вмешательств подобного объема предоперационное лабораторное обследование: общий анализ крови, биохимический анализ крови с определением уровня глюкозы, креатинина, мочевины, общего белка, анализ крови на электролиты, коагулограмма, общий анализ мочи, анализ мочи по Зимницкому, ЭКГ, осмотры ЛОР, кардиолога, стоматолога, рентгенограмма органов грудной клетки.

Из специфических методов применяется КТ ангиография. Данный метод позволяет определить степень поражения и анатомию артерий. Также оправдано использование МР ангиографии в качестве вспомогательного исследования, особенно у пациентов с почечной недостаточностью.

Неинвазивное обследование сосудов включает в себя определение плече-лодыжечного индекса, пальцевого систолического давления, ультразвуковое дуплексное сканирование аорты и бедренных артерий и вен.

Ультразвуковое дуплексное сканирование вен является необходимой частью обследования. Исследование венозной системы нижних конечностей позволяет определить диаметр и доступную для изъятия длину глубоких вен. Также ультразвуковое дуплексное сканирование вен позволяет выявить острый или хронический флеботромбоз, наличие реканализации, врожденное отсутствие, удвоение или необычно малый калибр глубоких вен. Когда бедренно-подколенная вена мала (менее 5-6 мм) или отсутствует, обычно присутствует доминирующая глубокая вена бедра. Эта вена расположена кзади по бедру и соединяется с подколенной веной. В данной ситуации эта вена может быть использована в качестве кондуита. Дуплексное картирование системы большой подкожной вены также проводится в обязательном порядке для возможной реконструкции ниже паховой складки.

## **2. Анестезиологическое пособие**

Данное оперативное вмешательство с обширной операционной травмой, которая сопровождается падением температуры тела и большой кровопотерей (более 3 литров), что может способствовать развитию метаболического ацидоза, различных нарушений ритма сердца, коагулопатий и нарушениям иммунной системы. Агрессивное поддержание температуры тела выше 36°C достигается применением электроподогрева операционного стола, использования теплых жидкостей для внутривенных инфузий и поддержания температуры в операционной выше 21°C.

Внутривенная инфузионная терапия должна обеспечивать адекватный диурез. Избыточная инфузия должна расцениваться как показания к фасциотомии и как причина возможной сердечной недостаточности в раннем послеоперационном периоде. Свежезамороженная плазма и тромбоциты должны быть в наличии для коррекции возможной коагулопатии.

### **3. Этапы операции**

Существует определенная последовательность действий, позволяющая минимизировать ишемию нижних конечностей и время открытой абдоминальной раны, когда максимальны потери тепла и жидкостей. 1) Выделение бедренной вены, которая остается *in situ* до момента имплантации. 2) Выделение и мобилизация бедренных сосудов. 3) Доступ к терминальной аорте и подвздошным артериям. 4) Изъятие и подготовка к имплантации участка бедренной вены. 5) Реконструкция с применением бедренного венозного кондуита.

### **4. Разрез на бедре**

Пациент находится в положении «на спине» с отведенными коленями и валиками под бедрами. Разрез проводится по латеральному краю *m. sartorius*. Разрез продолжается от передне-верхней ости подвздошной кости до медиального мыщелка бедренной кости.

*M. sartorius* отводится медиально для сохранения медиального сегментарного кровотока. Вскрывается нижележащее фасциальное пространство и обнажаются бедренные сосуды. На этом уровне бедренная вена обычно локализована кзади и слегка латерально к поверхностной бедренной артерии. Затем бедренная вена выделяется от места её слияния с глубокой веной бедра до приводящего канала. Большой подкожный нерв проходит в непосредственной близости к бедренным сосудам и необходимо уделить внимание сохранению его целостности во избежание соответствующей невралгии в послеоперационном периоде.

Приводящий канал вскрывается путем рассечения *m. adductor magnus* и сухожилия. Рассечение этой мышцы и сухожилия не приводит к функциональным нарушениям и, соответственно, нет необходимости в восстановлении целостности этих анатомических структур в конце операции.



Также необходимо избегать повреждения крупных ветвей бедренной и подколенной артерий во избежание возможного нарушения коллатерального кровообращения.

## **5. Выделение бедренной вены**

Бедренно-подколенная вена имеет много больших и малых притоков, поэтому необходимо тщательное выделение, мобилизация и пересечение этих притоков. Большинство притоков дважды лигируются, притоки калибром более 3 мм лигируются с прошиванием. Дистальная культя может клипироваться. Неадекватное лигирование может привести к развитию кровотечения из культи при включении в артериальный кровоток. Хотя бедренная вена больше по калибру и плотности, чем большая подкожная вена, существуют участки с тонкой стенкой в местах впадения притоков. При случайном отрыве притоков во время выделения дефект ушивается полипропиленовой монофиламентной нитью 6-0 или 7-0. Перевязка притоков при мобилизации бедренной вены отличается от аналогичной процедуры для большой подкожной вены: притоки перевязываются близко к основанию, там, где их стенка истончается.

Протяженность выделения зависит от длины необходимого для реконструкции кондуита. Проксимально мобилизация производится до слияния бедренной вены и глубокой вены бедра. Эти вены формируют общую бедренную вену, начальный отдел которой также выделяется. Глубокая вена бедра уходит кзади вглубь проксимальной части бедра. Дистально выделение производится через приводящую щель до начала подколенной вены. Сегмент, расположенный в приводящем канале, содержит большое количество притоков большого калибра, которые должны быть тщательно лигированы. Выделение может быть продолжено до уровня суставной щели коленного сустава. Вена остается *in situ* до окончательного решения вопроса о необходимой длине кондуита.

## **6. Выделение бедренных сосудов**

Доступ к бедренным сосудам может быть осуществлен за счет продления предыдущего разреза краниально вдоль латерального края *m. sartorius* до паховой связки. Через этот доступ выделяются общие бедренные, поверхностные бедренные артерии и глубокие артерии бедра. Берутся на держалки.

## **7. Доступ к терминальной аорте**

Доступ осуществляется посредством либо тотальной срединной лапаротомии, либо по Робу. Забрюшинный доступ является предпочтительным.

## **8. Изъятие и подготовка венозных кондуитов**

Венозные кондуиты забираются до пережатия аорты. Требуемая длина определяется измерением расстояния от планируемого проксимального до дистальных анастомозов. Бедренная отсекается проксимально, проксимальная культя прошивается обвивным непрерывным швом проленовой монофиламентной нитью 5-0. Это позволяет сформировать плавный переход глубокой вены бедра в общую бедренную вену и избежать формирования кармана, потенциально опасного в отношении тромбообразования. Затем осуществляется гидравлическое бужирование кондуита холодным кардиоплегическим раствором. При выявлении возможных дефектов, они ушиваются Z-образным швом тонкой проленовой нитью. Также рассекаются адвентициальные перетяжки, суживающие просвет вены.

Затем необходимо иссечь клапаны, поскольку кондуит имплантируется в нереверсированной позиции для оптимального соответствия проксимального анастомоза размеру аорты. Кондуит выворачивается и клапаны удаляются под прямым контролем зрения.

## **9. Методика аорто-бедренного шунтирования аутологичной веной**

Выделяется бифуркация аорты и проксимальные участки общих подвздошных артерий с двух сторон. Артерии берутся на держалки из лавсана 0000. Жажимом Сатинского пережимается терминальная аорта и зажимами перекрываются общие подвздошные артерии. Продольно разрезается аорта по передней стенке. Монофиламентной нерассасывающейся нитью prolene 5/0 с колющей иглой 17 мм накладывается проксимальный анастомоз «конец бедренной вены в бок аорты». После наложения анастомоза осуществляется гидравлическая проба с целью контроля герметичности сосудистого шва – герметично. Сосудистым зажимом пережимается проксимальный участок протеза непосредственно ниже анастомоза. Снимаются зажимы с аорты и подвздошных артерий. Контроль проходимости последних путем пальпаторного определения пульсации на них. При помощи проводника дистальные бранши венозного кондуита забрюшинно выводятся в скарповские треугольники. Сосудистыми зажимами «бульдог» пережимаются общая бедренная артерия, поверхностная артерия бедра и глубокая артерия бедра. Монофиламентной нерассасывающейся нитью prolene 6/0 с иглой 12 мм непрерывным швом наложены дистальные анастомозы – конец вены в бок общей бедренной артерии. Осуществляется пуск кровотока, контроль гемостаза и контроль пульсации. После контроля гемостаза ложа выделенной вены операционные раны послойно ушиваются с оставлением дренажа на 24 часа.

## **10. Послеоперационный уход**

В послеоперационном периоде применяется возвышенное положение нижних конечностей в сочетании с низкими дозами гепарина подкожно (5000ЕД каждые 8-12 часов) для предотвращения тромбоза глубоких вен. Может быть использована прерывистая пневматическая компрессия нижних конечностей с теми же целями. Нередко развивается тромбоз культы оставшейся подколенной вены и агрессивная профилактика позволяет предотвратить распространения тромба в вены голени. При отсутствии бедренной вены риск тромбоэмболических осложнений невелик и поэтому

отсутствует необходимость в стандартной антикоагулянтной терапии при развитии тромбоза подколенной вены и вен голени.

**Возможные ошибки при проведении реконструктивного оперативного лечения с применением фрагментов глубоких вен нижних конечностей при окклюзирующих заболеваниях аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений.**

Возможные технические ошибки разделяются на три основные группы:

1) недостаточно тщательное лигирование притоков вены, приводящее к кровотечению при включении её в артериальный кровоток.

2) неправильная подготовка венозного кондуита к имплантации, в основном проявляющаяся в недостаточно тщательном иссечении клапанов с последующим тромбозом

3) технические ошибки при наложении анастомозов.

Избежать большинства данных ошибок возможно при достаточном уровне подготовки хирургической бригады.

## **Обоснование целесообразности реконструктивного оперативного лечения с применением фрагментов глубоких вен нижних конечностей при окклюзирующих заболеваниях аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений**

В связи с ростом сердечно-сосудистой патологии и старением населения постоянно растет и количество попыток хирургической коррекции этих заболеваний. Реконструкции аорты и её терминальных ветвей производятся с применением искусственных протезов. Проблемы с протезом могут не проявляться в течение нескольких лет, поэтому требуется длительный срок наблюдения за такими больными.

Наиболее грозным осложнением при использовании искусственных сосудистых протезов является их нагноение. Хотя инфицирование протезов происходит с низкой частотой, но в большинстве случаев имеет место летальный исход или потеря конечности. Средняя частота варьирует от 1,34% при ограничении исследования аортальными реконструкциями до 6% при включении в наблюдение бедренно-подколенных шунтирований [1]. При этом летальность составляет около 75% при вовлечении аортального сегмента, а 75% выживших пациентов потеряли конечности [2].

Наиболее распространенной причиной инфицирования является контаминация кондуита во время имплантации. Инфицирование также может возникать в результате интраоперационных технических ошибок [3]. Протез может контаминироваться из-за контакта с кожей [4]. Риск контаминации протеза со стороны кожных покровов возрастает при поверхностном расположении реконструируемых артерий как, например, при бедренных и подколенных анастомозах. Другим источником инфицирования могут быть воспаленные лимфатические узлы и сосуды. Бедренные доступы особенно рискованны в этом отношении, особенно при наличии инфекции или гангрены нижней конечности [5].

Хотя прямая контаминация протеза является наиболее распространенной причиной инфицирования, также существует другой потенциальный путь. Инфекция может развиваться из-за гематогенной имплантации бактерий на поверхность протеза. В эксперименте было показано, что однократное внутривенное введение  $10^7$  организмов *Staphylococcus aureus* непосредственно перед шунтированием инфраренального отдела аорты сопровождается 100% инфицированием протеза. Последующие исследования показали, что инфицируемость сосудистого протеза обратно пропорциональна длительности интервала между введением бактерий и имплантацией кондуита [6]. Это уменьшение частоты прямо коррелирует со степенью развития псевдоинтимы: однако, восприимчивость к инфекции при стандартном содержании микроорганизмов в крови сохраняется в течении года с момента имплантации протеза. В эксперименте частота развития инфекции, связанной с наличием псевдоинтимальных дефектов, составила 30% после однократного внутривенного введения колонии бактерий через год после имплантации протеза. Значение подобного механизма в клинической практике изучено недостаточно, но не вызывает сомнения существование потенциала для развития транзиторной бактериемии в послеоперационном периоде из таких источников как мочевые катетеры, внутривенные канюли и наличие нагноительных заболеваний дыхательной системы. Данный механизм также имеет место в развитии отдаленных гнойных осложнений при реконструкциях сосудов эксплантатами, причины которых до недавнего времени не имели объяснения. Гнойные осложнения со стороны протеза могут проявляться в срок от пяти до семи лет с момента первичной операции: в настоящее время не имеет объяснения тот факт, что патогенные бактерии остаются дремлющими в обстоятельствах, при которых единственным механизмом инфекции шунта была интраоперационная контаминация [7]. Наличие дефектов формирования псевдоинтимы, существующих многие годы после имплантации и восприимчивых к воздействию инфекций, таких как одонтогенные и т.п., может

обуславливать бактериальное обсеменение просветной поверхности протеза и развитие позднего нагноения протеза.

В настоящее время предпринимаются попытки применения фрагментов глубоких вен нижних конечностей для повторных реконструктивных операций по поводу нагноения ранее имплантированного искусственного протеза. Однако в литературе отсутствует поэтапное описание данного вида лечения. Более того, данный путь применения глубоких вен нижних конечностей имеет ряд недостатков: техническая сложность и большая продолжительность операции, присущая повторным операциям, часто тяжелое состояние больного, обусловленное наличием выраженного гнойного процесса, резко ухудшает прогноз данных операций.

Предложенный нами метод реконструктивного оперативного лечения с применением фрагментов глубоких вен нижних конечностей при окклюзирующих заболеваниях аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений является поэтапно разработанным. Применение аутовен для первичной реконструкции у пациентов с гнойно-трофическими поражениями позволяет избежать нагноения протеза, весьма вероятного у данной группы пациентов. Предложенный нами метод является более технически простым по сравнению с известными, поскольку позволяет избежать технических сложностей, сопутствующих повторным операциям. Метод является экономически эффективным, поскольку позволяет избежать использования искусственного протеза и возможных осложнений, связанных с его применением.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Herrera FA, Kohanzadeh S, Nasser Y, Kansal N, Owens EL, Bodor R. Management of vascular graft infections with soft tissue flap coverage: improving limb salvage rates--a veterans affairs experience. *Am Surg.* 2009 Oct;75(10):877-81
2. Poirier M, Rosset E, Cuvelier BA, Favre JP, Ribal JP, Barral X. Ifrenal iterative aortic surgery: early and late morbi-mortality observed in 61 patients. *Ann Vasc Surg.* 2009 Nov-Dec;23(6):729-37.

3. Senn L, Franciulli M, Raoult D, Moulin A, Von Segesser L, Calandra T, Greub G. *Coxiella burnetii* vascular graft infection. *BMC Infect Dis.* 2005 Dec 7;5:109.
4. Tambara K, Amano A. Aortic root replacement as redo operation -*Kyobu Geka.* 2009 Oct;62(11):990-4. Japanese.
5. Dhawan SS. Aorto-left atrial fistula--worsening heart failure after endocarditis of a recently placed prosthetic aortic valve. *Can J Cardiol.* 2008 Sep;24(9):717
6. Saito A, Motomura N, Kakimi K, Narui K, Noguchi N, Sasatsu M, Kubo K, Koezuka Y, Takai D, Ueha S, Takamoto S. Vascular allografts are resistant to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* through indoleamine 2,3-dioxygenase in a murine model. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008 Jul;136(1):159-67
7. Zetrenne E, McIntosh BC, McRae MH, Gusberg R, Evans GR, Narayan D. Prosthetic vascular graft infection: a multi-center review of surgical management. *Yale J Biol Med.* 2007 Sep;80(3):113-21.



УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
руководитель учреждения,  
в котором учреждён способ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### АКТ О ВНЕДРЕНИИ

1. Наименование предложения для внедрения (метод профилактики, диагностики, лечения, устройство, форма организационной работы)

Метод реконструктивного оперативного лечения при окклюзирующих заболеваниях аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений

2. Кем и когда предложен (наименование учреждения, авторы)  
Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», (А.А.Лызиков, А.А.Печенкин, В.А.Осипов)

3. Источник информации (метод, рекомендации, отчет о НИР, съезды, конференции, семинары) \_\_\_\_\_

4. Где и когда внедрено (наименование учреждения, дата начала внедрения) \_\_\_\_\_

5. Результаты применения метода за период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

положительные (кол-во наблюдений) \_\_\_\_\_

неопределенные (кол-во наблюдений) \_\_\_\_\_

отрицательные (кол-во наблюдений) \_\_\_\_\_

6. Эффективность внедрения

7. Заключение, предложения: \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ответственные за внедрение

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научное издание

**Лызиков Алексей Анатольевич**

**Печенкин Алексей Александрович**

**Осипов Владимир Анатольевич**

**МЕТОД РЕКОНСТРУКТИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ  
ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АОРТО-ПОДВЗДОШНОГО  
СЕКМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ РИСКОМ ГНОЙНО-  
НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

**Инструкция на метод**