

© Д.Н. Майстренко, 2010  
УДК 616.132/.137.83-089.844-089.168

Д.Н. Майстренко

## РЕЗУЛЬТАТЫ АОРТОБЕДРЕННЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ФГУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» (дир. — академик РАМН А.М. Гранов), Санкт-Петербург

**Ключевые слова:** облитерирующий атеросклероз, хирургическое лечение, сосудистое сопротивление.

**Введение.** Необходимость хирургического лечения облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей (ОАСНК) при поражении аortoбедренного сегмента на сегодня является доказанной не только клиническими, но и экономическими данными. Летальность при реконструктивных вмешательствах составляет 1,48%, при консервативной терапии — 0,48%, однако качество жизни этих пациентов несопоставимы [3, 11]. Сохранение конечностей при реконструктивных операциях составляет к 5 годам более 80% [1, 2, 4–6], при консервативной терапии — 59,8% [8, 10, 11]. Конечные экономические потери при ампутации нижних конечностей в 1,8–4,4 раза превышают таковые при реконструктивных операциях [3].

Прямая реваскуляризация конечности путем обычной операции, учитывая высокое периферическое сопротивление, чревата развитием послеоперационного тромбоза конструкции [6–8, 11]. Пройодимость аortoбедренных конструкций к 5 годам, по данным разных авторов, составляет 69,2–86,4% [1, 2, 4–6, 8, 10, 11]. Во многом это обусловлено состоянием русла оттока (наличием многоуровневого поражения, стенозами глубоких артерий бедра (ГБА) [1, 2, 8].

Таким образом, вопросы прогнозирования и улучшения отдаленных результатов оперативного лечения больных с ОАСНК являются в настоящее время актуальной проблемой [10]. Авторы с различных сторон подходят к изучению данного вопроса: исследуют показатели гемодинамики, иммунного статуса и т.д. [6, 7]. Данная работа посвящена исключительно гемодинамическим аспектам проблемы и методам хирургической коррекции региональной гемодинамики с целью улучшения результатов лечения пациентов с ОАСНК.

**Материал и методы.** В исследование вошли 264 пациента, оперированные на базе ФГУ «РНЦРХТ» и Ленинградской областной клинической больницы. Из них 8 (3%) — женщины и 256 (97%) — мужчины. Им выполнены реконструктивные операции на аortoбедренном сегменте (АБС) нижних конечностей, в том числе у 20 (7,6%) — повторные. Средний возраст пациентов составил (58,4±4,2) года. До операции стадии ОАСНК по Fontene распределились следующим образом: Пб была у 236 (89,4%) больных, III — у 19 (7,2%), IV — у 9 (3,4%) пациентов.

По результатам нашего исследования показатели регионального систолического давления и лодыжечно-плечевого индекса практически полностью совпадали с клиническими проявлениями и соответствовали стадиям заболевания по Fontene. Сопутствующая патология: гипертоническая болезнь II стадии была у 234 (88,6%) пациентов, ИБС — у 241 (91,3%), язвенная болезнь желудка — у 46 (17,4%) больных. Пациентов с сахарным диабетом в исследование не были включены.

Срок наблюдения составил в среднем 5 лет. Все пациенты, включенные в наше исследование, принимали антикоагулянты и дезагреганты по общепринятой схеме.

Всем пациентам выполняли: ЭХОКГ, ультразвуковое дуплексное сканирование артерий нижних конечностей (УЗДС), прямую ангиографию, магнитно-резонансную томографию с ангиографией (до и после операции). Полученные данные анализировали по шкале Rutherford. Пациенты по результатам анализа исходной проходимости дистального артериального русла АБС распределились следующим образом: «хороший» показатель (от 1 до 4 баллов) имели 106 (40,2%) больных, «удовлетворительный» (от 5 до 7 баллов) — 122 (46,2%) пациента и «плохой» (от 8 до 10 баллов) — 36 (13,6%).

Операциями выбора были аortoбедренное бифуркационное/ монолатеральное шунтирование (АББШ/АБШ), петлевая эндартерэктомия из подвздошного сегмента (ПЭЭПС) или перекрестное подвздошно-бедренное шунтирование. В зависимости от состояния устья ГБА стандартная реконструкция АБС, при необходимости, сочеталась с открытой эндартерэктомией из общей бедренной артерии (ОБА) и устьев поверхностной артерии бедра (ПБА) и ГБА, с последующим формированием феморопрофундопластики (ФПП).

Периферическое сосудистое сопротивление (ПСС) оценивали по результатам УЗДС магистральных артерий конечностей на 7-е сутки после операции, с использованием формулы индекса периферического сопротивления (ИПС)

Таблица 1

**Виды артериальных реконструкций на аортобедренном сегменте, выполненные в ходе работы**

Операция	Без ФПП	С ФПП	Итого
Аортобедренное бифуркационное шунтирование	72	70	142
Аортобедренное моностеральное шунтирование	39	27	66
Перекрестный шунт	1	9	10
Петлевая эндартерэктомия из подвздошного сегмента	18	28	46
<b>Всего</b>	<b>130</b>	<b>134</b>	<b>264*</b>

\* Показатель отражает количество операций, однако, учитывая особенность АББШ, оперированных конечностей было 406 (264+142).

[9]. Не повышенным ПСС (НПСС) считалось при величине ИПС до 63%, высоким периферическим сосудистым сопротивлением (ВПСС) при ИПС, равным 63% и более. Интраоперационно во время запуска кровотока по созданной конструкции и через 5 мин после этого проводили измерения объемной скорости кровотока и ИПС по той же формуле, но с использованием данных, характеризующих солитон.

Для уточнения влияния ФПП на результаты хирургического лечения поражений АБС у больных с ОАСНК прооперированные конечности были разделены на 2 группы: с ВПСС (131 больной) и с НПСС (275 пациентов).

По видам хирургического вмешательства пациенты распределились следующим образом (табл. 1).

Как видно из таблицы, группы пациентов, оперированных на АБС с ФПП и без дополнительной «операции оттока», сопоставимы по количественному составу.

**Результаты и обсуждение.** Гемодинамические результаты оперативного лечения пациентов с поражением АБС при ОАСНК представлены в табл. 2.

Как видно из таблицы, количество конечностей с ВПСС было почти в 2 раза меньше, чем с НПСС при операциях на АБС вне зависимости от вида оперативного вмешательства. При выполнении ФПП высокое периферическое сопротивление в артериальном русле конечностей встречается реже, более чем в 2 раза. Это, на наш взгляд, имеет логичное объяснение: 1) диаметр дезоблитерированной ГБА значимо больше диаметра интактной ГБА при поражении ОАСНК; 2) эндартерэктомия из ОБА и в устье ГБА изменяет толщину и упругость стенки дезоблитерированного участка артериального русла, значительно уменьшает армирующую ригидность

входного отдела основной артерии русла оттока на АБС, что ведет к более адекватным гидродинамическим характеристикам кровотока в зоне дистальных анастомозов.

Отдаленные результаты были отслежены на протяжении 5 лет после операций. Необходимо еще раз подчеркнуть, что в своей работе мы обсуждаем первичную проходимость созданных во время операций конструкций.

На рис. 1 представлены отдаленные результаты реконструктивных операций на АБС при различных видах реконструктивных операций.

Как видно из представленных данных, показатели отдаленных результатов операций на АБС практически не отличаются от данных, полученных другими авторами, занимающимися данной проблемой.

Обращает на себя внимание, что после петлевой эндартерэктомии наблюдаются значительно худшие результаты к 5 годам после операции (см. рис. 1). Считаем необходимым напомнить, тем не менее, что этот вид операций отличается меньшей продолжительностью выполнения вмешательства и более щадящими доступами. Данные обстоятельства позволяют применять его у более тяжелой в соматическом плане категории больных с ОАСНК. Именно поэтому петлевая эндартерэктомия занимает достойное место в арсенале используемых реконструкций АБС.

Дифференцированные результаты шунтирующих и пластических операций на АБС представлены на рис. 2.

Таблица 2

**Результаты измерений сосудистого сопротивления в прооперированных конечностях пациентов в зависимости от вида оперативного вмешательства**

Операция	Получено после операции ВПСС (из них кому выполнялась ФПП)	Получено после операции НПСС (из них кому выполнялась ФПП)
Аортобедренное шунтирование	116 (57)	244 (119)
Петлевая эндартерэктомия из подвздошного сегмента	15 (3)	31 (25)
<b>Всего</b>	<b>131 (60)</b>	<b>275 (144)</b>

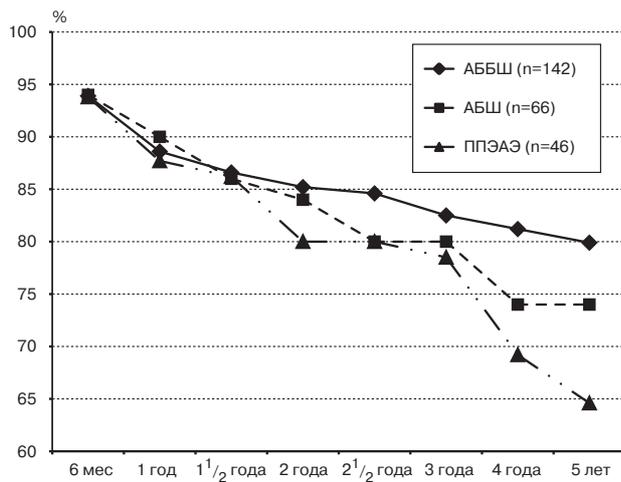


Рис. 1. Отдаленные результаты реконструктивных операций на АБС у больных с ОАСНК.

Здесь и на рис. 2–6: по оси абсцисс — сроки наблюдения; по оси ординат — частота проходимости сосудов.

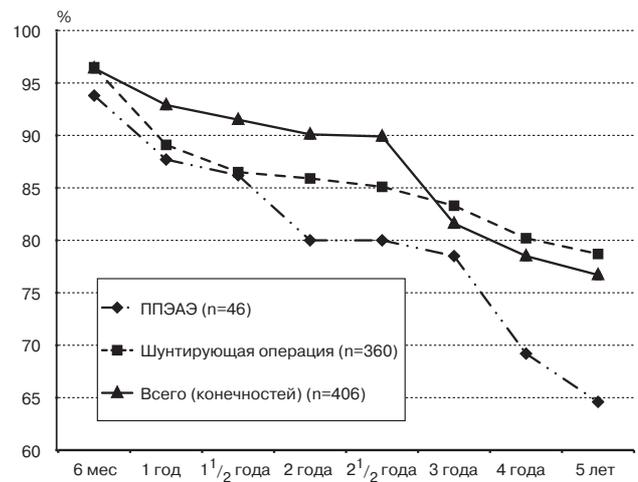


Рис. 2. Отдаленные результаты реконструктивных шунтирующих и пластических операций на АБС нижних конечностей.

Представленные показатели демонстрируют статистически достоверное превосходство пятилетних результатов проходимости конструкций после шунтирующих операций на АБС. До 3 лет эта разница была незначительна. Подчеркивая множество положительных качеств петлевых эндартерэктомий, можно констатировать, что они нивелируют разницу в отдаленных результатах по сравнению с шунтирующими операциями.

Наиболее интересным представляется анализ данных о результатах хирургического лечения поражений АБС различными способами в зависимости от величины периферического сопротивления в артериальном русле оперированной

конечности. На рис. 3 представлены отдаленные результаты пластических операций (ППЭАЭ) на АБС в зависимости от величины ПСС.

Обращает на себя внимание почти 2-кратная разница в проходимости артерий АБС к 5 годам после операции у сравниваемых категорий пациентов. Подобные тенденции в соотношениях результатов хирургического лечения к 5 годам наблюдения отмечаются и при шунтирующих операциях на этом сегменте артериального русла нижних конечностей (рис. 4).

Обобщая полученные данные, мы свели результаты наблюдений за результатами всех реконструктивных операций на АБС у больных

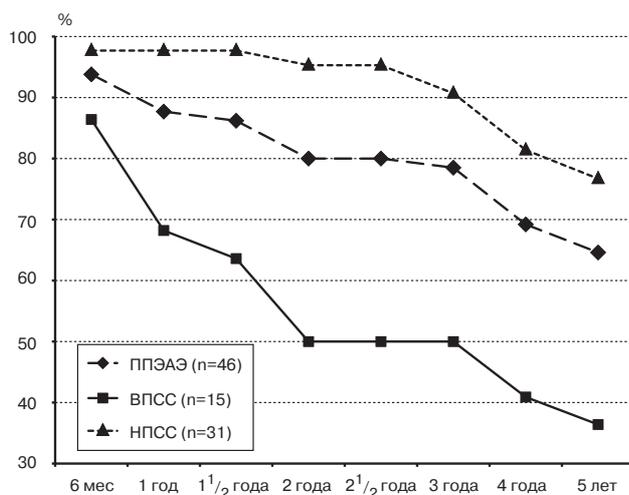


Рис. 3. Результаты ППЭАЭ на АБС у больных с ОАСНК в зависимости от уровня ПСС.

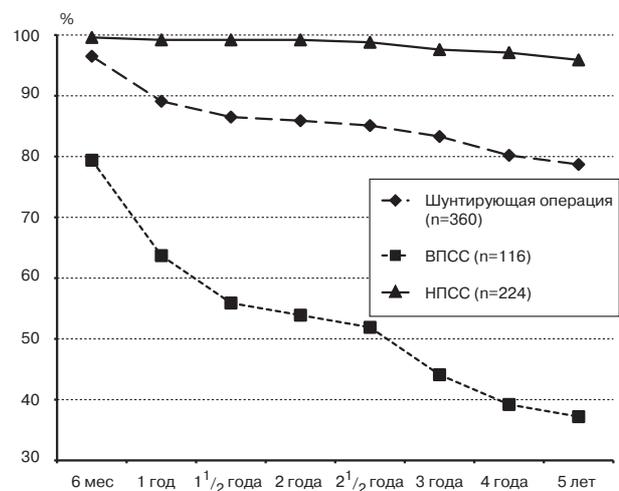


Рис. 4. Результаты шунтирующих операций на АБС у больных с ОАСНК в зависимости от уровня ПСС в артериях конечностей.

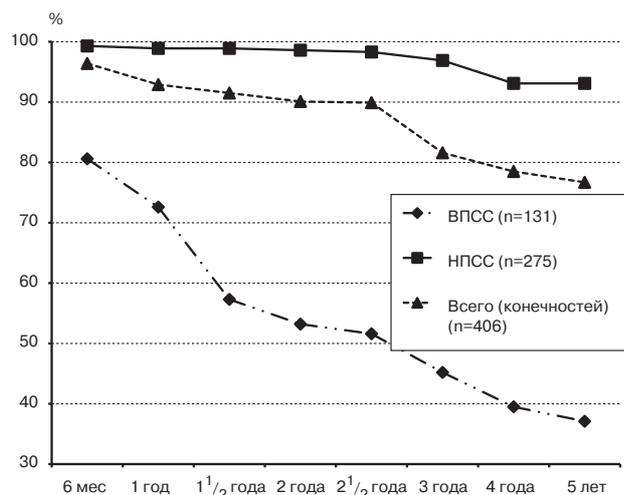


Рис. 5. Результаты всех видов оперативного лечения пациентов с поражением АБС у больных с ОАСНК в зависимости от уровня ПСС.

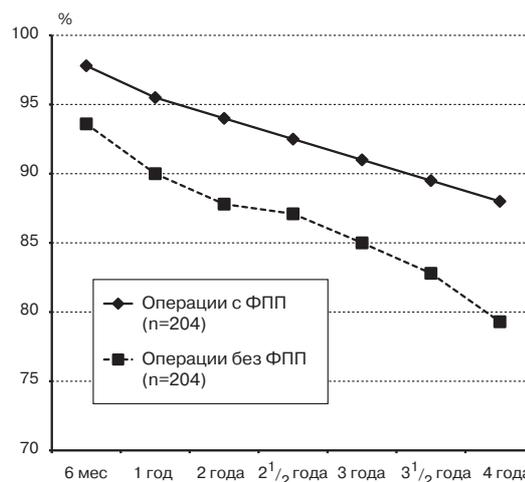


Рис. 6. Отдаленные результаты операций на АБС у больных с ОАСНК с НПСС в зависимости от сочетания реконструкций с операциями «оттока».

с ОАСНК в зависимости от уровня ПСС в один график (рис. 5).

Таким образом, результаты лечения больных с ОАСНК при поражениях АБС с различными уровнями ПСС в артериальном русле нижних конечностей имеют статистически достоверные различия в сравниваемых группах. У больных с ОАСНК с ВПСС в артериальном русле нижних конечностей отмечались гораздо худшие отдаленные результаты, чем при НПСС. Поскольку ранее было выявлено, что уровень ПСС в артериальном русле во многом определяется состоянием мышечной ткани, мы можем утверждать, что соединительнотканная трансформация скелетной мускулатуры под влиянием ишемии конечностей при ОАСНК обуславливает прогноз хирургического лечения больных с этой патологией.

Важно было оценить эффективность корригирующих регионарную гемодинамику операций «оттока». Результаты этого исследования представлены на рис. 6.

Представленные данные иллюстрируют преимущества операций на АБС, сочетавшихся с ФПП. Это объясняется большим диаметром сосудов в зоне дистальной реконструкции, отсутствием градиента давления между уровнем ОБА и бассейном ГБА. Кроме того, необходимо помнить, что ФПП выполнялась с целью нормализации ПСС в артериальном русле конечности, и в 78,9% случаев этот результат был достигнут. Пройдимость конструкций подтверждает эффективность выполняемых операций.

**Выводы.** 1. Результаты хирургического лечения поражений аортобедренного сегмента при облитерирующем атеросклерозе сосудов нижних конечностей зависят от уровня периферического сосудистого сопротивления в артериях нижних конечностей.

2. Применение операций «оттока» при реконструкциях аортобедренного сегмента позволяет значительно улучшить результаты хирургического лечения у больных с высоким периферическим сосудистым сопротивлением.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Асланов А.Д., Логинова О.Е., Таукунова Л.И. и др. Одномоментное многоуровневое шунтирование при полисегментарном поражении артерий нижних конечностей у больных с критической ишемией // *Ангиол. и сосуд. хир.*—2008.— № 1.—С. 118–121.
2. Белов Ю.В., Степаненко А.Б., Генс А.П. и др. Хирургическое лечение больных с множественными поражениями артерий нижних конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.*—2002.— № 1.—С. 72–79.
3. Бурлева Е.П. Значение клинико-эпидемиологического и экономического анализа для организации помощи пациентам с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.*—2002.— № 4.—С. 15–19.
4. Бурлева Е.П., Фокин А.А. Пятилетние результаты реконструктивно-восстановительной хирургии при критической ишемии нижних конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.*—2005.— № 2.—С. 115–122.
5. Исмаилов Н.Б., Веснин А.В. Ранние и поздние осложнения артериальных реконструкций у геронтологических больных // *Ангиол. и сосуд. хир.*—2008.— № 1.—С. 122–125.
6. Кротовский Г.С., Зудин А.М. Тактика лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей.—М., 2005.— 160 с.
7. Кузнецов М.Р., Болдин Б.В., Кошкин В.М. и др. Прогнозирование отдаленных результатов оперативного лечения больных

- с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей // Ангиол. и сосуд. хир.—2008.—№ 1.—С. 106–113.
8. Максимов А.В., Викторова С.В. Отдаленный прогноз при атеросклерозе аортобедренного сегмента без реконструктивных операций // Ангиол. и сосуд. хир.—2004.—№ 3.—С. 33–39.
9. Патент РФ на изобретение № 2270609. Способ определения показаний к проведению коррекции нарушений регионарной гемодинамики после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей / Д.Н.Майстренко, А.Д. Майстренко— Заявка № 2005102500, приоритет от 02.02.2005 // Б.И.—2006.—№ 6.
10. Покровский А.В. Клиническая ангиология: Руководство для врачей.—В 2 т.—М.: Медицина, 2004.—Т. 2.—887 с.
11. TASC II // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surgery.—2007.—Vol. 33, Suppl. 1.—P. 5–12.

Поступила в редакцию 20.11.2009 г.

D.N.Majstrenko

## RESULTS OF THE AORTOFEMORAL ARTERIAL RECONSTRUCTIONS DEPENDING ON HEMODYNAMIC CONDITIONS

Reconstructive operations were made on AFS of 264 patients. The number of operated extremities with high peripheral resistance was almost 2 times less than with normal. When the operations on AFS were supplemented by operations of «out-flow» the peripheral vascular resistance (PVR) in the arterial bed of the extremities was reliably rarer. The results of operations with high PVR are reliably worse. Operations of «outflow» considerably improve long-term results of AFS reconstructions.

# СТЕНТ-ГРАФТЫ ДЛЯ АОРТЫ

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ:

7 ЛЕТ В РОССИИ  
22 ГОРОДА  
39 КЛИНИК  
24/7 ПОДДЕРЖКА  
3 КЛИНИЧЕСКИХ  
СПЕЦИАЛИСТА  
1 TERA RECON

ОДОБРЕН ДЛЯ  
АНГУЛЯЦИИ  
ШЕЙКИ ОТ  
0-90°

 **MIKAN**<sup>®</sup>

Москва: 8 495 211 63 27  
Россия: 8 800 1000 248 (звонки бесплатны)

WWW.MIKAN.RU  
INFO@MIKAN.RU