

© Коллектив авторов, 2018
УДК 616.132-007.64-089.87:616.137.2-007.272-089.197.1
DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-2-12-18

Н. А. Яицкий, А. Я. Бедров, А. А. Моисеев, А. Н. Морозов, Ю. А. Пугаченко,
Г. И. Мартыненко

СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ ПРОХОДИМОСТИ ВНУТРЕННИХ ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ РЕЗЕКЦИИ АНЕВРИЗМЫ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить способы сохранения проходимости внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** За период с 1998 по 2017 г. оперированы 200 пациентов с аневризмой инфраренального сегмента аорты. 1-ю группу составили 8 пациентов, которым выполнено восстановление антеградного кровотока по внутренним подвздошным артериям путем шунтирования или протезирования от бранши протеза. Во 2-ю группу включены 25 пациентов, у которых при операции не был восстановлен магистральный кровоток хотя бы по одной внутренней подвздошной артерии. У больных обеих групп сравнивали показатели интра- и раннего послеоперационного периода. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Не выявлено статистически значимого различия между группами по длительности операции, послеоперационного периода, объему кровопотери. Среди больных 2-й группы в 1 наблюдении развился ишемический колит, а у 5 – тромбоз бранши протеза. Эти осложнения не были отмечены в 1-й группе. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Прямая реваскуляризация внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты является важным фактором профилактики ишемических расстройств органов малого таза и левой половины ободочной кишки и достоверно не влияет на объем кровопотери, длительность операции и послеоперационного периода.

Ключевые слова: аневризма, инфраренальный сегмент аорты, внутренняя подвздошная артерия

N. A. Yaitsky, A. Ya. Bedrov, A. A. Moiseev, A. N. Morozov, Yu. A. Pugachenko, G. I. Martynenko

Methods for preservation the patency of the internal iliac arteries during infrarenal aortic aneurism resection

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» St. Petersburg, Russia

OBJECTIVE. The purpose of this study was to evaluate the methods for preservation the patency of the internal iliac arteries during infrarenal aortic aneurysm resection. **MATERIAL AND METHODS.** The retrospective review was conducted in 200 patients who had undergone infrarenal aortic aneurysms resection between 1998 and 2017. The group 1 consisted of 8 patients who underwent the antegrade internal iliac arteries flow restoration by bypass or prosthetics. The group 2 consisted of 25 people who did not undergo restoring the patency of these arteries. The results were compared in both groups during the intra- and early postoperative period. **RESULTS.** During the statistical analysis, there were no significant differences in duration of operation, postoperative period, blood loss between two groups. Among the patients of the group 2, a transient ischemic colitis developed in one case, a prosthesis thrombosis developed in 5 patients. The complications described above have never been noted in the group 1. **CONCLUSION.** Direct revascularization of the internal iliac arteries during infrarenal aortic aneurism resection is an important factor of preventing the ischemic disorders of the pelvic organs and the left half of the colon do not significantly affect the volume of blood loss and the duration of the operation and the postoperative period.

Keywords: aneurism, infrarenal aorta, internal iliac artery

Введение. В современной сосудистой хирургии аневризма инфраренального сегмента аорты (АИСА) представляет одну из актуальных проблем, что связано как с распространенностью, так и с улучшением диагностики данного заболевания. Почти у половины больных с АИСА имеется сочетанное аневризматическое или окклюзионно-стенотическое поражение подвздошных артерий, что иногда во время операции требует выключения из

кровотока одной или обеих внутренних подвздошных артерий (ВПА) и может привести к развитию послеоперационных осложнений, таких как ишемический колит, высокая перемежающаяся хромота, нижняя параплегия, и отрицательно сказывается на результатах лечения [1–7]. До сих пор нет единого мнения о показаниях и способах сохранения проходимости ВПА при открытой операции и эндоваскулярном лечении АИСА. Сохранение про-

ходимости ВПА при резекции АИСА сопряжено с рядом технических трудностей в силу особенностей их расположения [6–8], а имплантация бифуркационного стент-графта в аорту иногда требует предварительной эмболизации ВПА [9], что скажется на частоте развития послеоперационных осложнений [2, 6].

Цель работы – оценить способы сохранения проходимости ВПА при резекции АИСА.

Материал и методы. За период с 1998 по 2017 г. в клинике госпитальной хирургии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова проходили обследование и в плановом порядке были оперированы 200 пациентов с АИСА. Возраст больных был от 46 до 82 лет и в среднем составил (67±0,9) года. Диагностику АИСА и сопутствующего поражения подвздошных артерий осуществляли в соответствии с протоколом ведения таких больных, основываясь на комплексной оценке клинических и лабораторных данных, результатах ультразвукового сканирования, магнитно-резонансной томографии (МРТ) или мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в ангиорежиме, данных рентгеноконтрастной артериографии и интраоперационной ревизии сосудов. Статистический анализ проводили с помощью компьютерной программы «Statistica 10.0». Для проверки гипотез использованы методы непараметрической статистики (таблицы сопряженности, критерий хи-квадрат, критерий Манна–Уитни).

Результаты. При ретроспективном анализе историй болезни установлено, что у 19 (9,5 %) больных выполнена резекция АИСА с линейным и у 181 (90,5 %) – с бифуркационным протезированием. Среди 143 (71,5 %) больных, у которых дистальные анастомозы бранш протеза с одной или обеих сторон сформированы на уровне или дистальнее бифуркации общей подвздошной артерии (ОПА), были выделены две группы. 1-ю группу составили 8 пациентов, которым было выполнено восстановление антеградного кровотока по одной или обеим ВПА путем шунтирования у 6 и протезирования у 2 больных. 2-ю группу составили 25 пациентов, у которых при операции не был восстановлен магистральный анте- или ретроградный кровоток хотя бы по одной ВПА. Критерием исключения пациентов из исследования явилась двусторонняя окклюзия обеих ВПА. Демографическая характеристика и данные о сопутствующей патологии в группах больных приведены в *табл. 1*.

Данные об анатомии и характере поражения артерий приведены в *табл. 2*.

Из приведенных данных следует, что по большинству показателей в двух группах больных не было статистически значимых различий. В 1-й группе достоверно чаще наблюдался сахарный диабет, а во 2-й группе – явления окклюзионно-стенотического поражения НПА.

Приводим три клинических наблюдения больных из 1-й группы.

1. Больная Б., 79 лет, оперирована в плановом порядке с диагнозом АИСА. Интраоперационно в инфраренальном сегменте аорты выявлена мешковидной формы аневризма диаметром 10 см, обе ОПА дилатированы до 2 см, определялся стеноз устья левой ВПА, окклюзия устья нижней брыжеечной артерии (НБА). Выполнена резекция АИСА с внутримешковым бифуркационным протезированием. Правая бранша протеза анастомозирована по типу «конец в конец» с площадкой ОПА над устьями ВПА и НПА. Левая ОПА перевязана над бифурка-

Таблица 1

Клиническая характеристика больных

Показатель	Группа больных		p
	1-я (n=8)	2-я (n=25)	
Пол, м:ж	7:1	7:1	н/з
Средний возраст, лет	63,3±3,1	63±1,8	н/з
Симптомное течение АИСА	2 (25)	6 (24)	н/з
Ишемическая болезнь сердца	4 (50)	18 (72)	н/з
Артериальная гипертензия	6 (75)	23 (92)	н/з
Хроническая обструктивная болезнь легких	4 (50)	21 (84)	н/з
Хроническая болезнь почек	1 (12,5)	7 (28)	н/з
Сахарный диабет	3 (37,5)	2 (8)	<0,05
ХИНК IIб–IV стадии: низкая хромота высокая хромота	2 (25)	15 (60)	н/з
	1 (12,5)	5 (20)	н/з

Примечание: ХИНК – хроническая ишемия нижних конечностей (по Фонтейну–Покровскому) (%); н/з – незначимое различие (уровень $p \geq 0,05$).

Таблица 2

Характер и частота поражения подвздошных артерий в группах больных

Характер поражения		Всего (n=33)	Группа больных		p
			1-я (n=8)	2-я (n=25)	
Аневризма	ОПА	19 (58)	6 (75)	13 (52)	н/з
	ВПА	5 (15)	2 (25)	3 (12)	н/з
	НПА	2 (6)	1 (13)	1 (4)	н/з
Гемодинамически значимый стеноз или окклюзия	ОПА	13 (39)	1 (13)	12 (48)	н/з
	ВПА	19 (58)	5 (63)	14 (56)	н/з
	НПА	23 (70)	3 (38)	20 (80)	<0,05

Примечание: НПА – наружная подвздошная артерия (%); н/з – незначимое различие (уровень $p \geq 0,05$).

цией таким образом, чтобы сохранить возможность ретроградного кровотока по левой ВПА, а левая ветвь протеза анастомозирована по типу «конец в бок» с левой НПА. После снятия зажимов пульсация магистральных артерий нижних конечностей и правой ВПА отчетливая, на левой ВПА, несмотря на сохранение ретроградного кровотока по НПА, пульсация не определялась (стеноз устья). Одновременно с этим отмечены признаки ишемии сигмовидной кишки – стенка ее синюшна, серозная оболочка тусклая, перистальтика вялая. НБА отсечена от стенки аневризматического мешка, из нее получен слабый ретроградный кровоток, артерия имплантирована в левую ветвь протеза. Однако это не позволило полностью купировать ишемию сигмовидной кишки. С целью максимальной реваскуляризации бассейна обеих ВПА дополнительно произведено шунтирование левой ВПА дистальнее устьевого стеноза синтетической вставкой от основной ветви бифуркационного протеза (рис. 1, а). Признаки ишемии сигмовидной кишки купированы. Больная выписана на амбулаторное лечение на 14-е сутки. По данным контрольной компьютерной томографии (КТ) и ангиографии, выполненной через 3 года после операции, шунты проходимы (рис. 1, б).

2. Больной П., 60 лет, оперирован в плановом порядке с диагнозом «АИСА, стеноз правой НПА, окклюзия правой поверхностной бедренной артерии, ХИНК IIb стадии». Ранее больному выполнена ампутация левой нижней конечности

на уровне средней трети бедра в связи с декомпенсированной ишемией. Интраоперационно выявлена АИСА диаметром 4 см, проксимальная шейка которой располагалась на уровне левой почечной вены, а дистальная – в области бифуркации аорты. Обе ОПА не дилатированы, левая ВПА окклюзирована, правая – проходима, стенки ОПА и НПА справа с явлениями стенозирующего атерокальциноза, НБА окклюзирована на протяжении. Выполнена резекция АИСА с внутримешковым бифуркационным протезированием слева до ОПА, справа – до общей бедренной артерии (ОБА). Диффузное стенотическое поражение правой НПА не позволило добиться адекватного ретроградного кровотока по правой ВПА, что проявилось отсутствием ее пульсации. В связи с угрозой развития ишемии тазовых органов, невозможностью реваскуляризации бассейна НБА выполнено шунтирование правой ВПА синтетической вставкой от ветви протеза (рис. 2, а). Больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение. По данным КТ через 8 лет после операции, шунты проходимы (рис. 2, б).

3. Больной Н., 53 лет, оперирован в плановом порядке с диагнозом «АИСА и обеих ОПА». Интраоперационно в инфраренальном сегменте аорты определялась мешковидной формы аневризма диаметром 5 см, обе ОПА расширены до 4 см. Данные изменения распространялись вплоть до бифуркации ОПА справа, устье правой НПА стенозировано, бифуркация левой ОПА аневризматически не изменена. Обе ВПА и НБА проходимы. Выполнена резекция АИСА с внутримешковым бифуркационным протезированием таким образом, что правая ветвь анастомозирована по типу «конец в конец» с площадкой ОПА над устьем ВПА, что позволило сохранить антеградный кровоток по проходимой ВПА, а стенозированный проксимальный сегмент НПА шунтирован синтетической вставкой от ветви протеза. Левая ОПА перевязана в дистальной трети таким образом, чтобы сохранить возможность ретроградного кровотока по левой ВПА, а левая ветвь анастомозирована «конец в бок» с НПА. С целью реваскуляризации бассейна НБА последняя имплантирована в основную ветвь протеза (рис. 3, а). Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент выписан на 10-е сутки. По данным КТ через 6 месяцев после операции, шунты проходимы (рис. 3, б).

У больных обеих групп были изучены показатели интра- и раннего послеоперационного периода, при статистическом анализе которых не установлено значимого различия между группами (табл. 3).

Среди больных 2-й группы в раннем послеоперационном периоде у 5 (20 %) отмечено прогрессирование ишемии нижней конечности, обусловленное ранним тромбозом ветви бифуркационного протеза вследствие неадекватной проходимости пери-

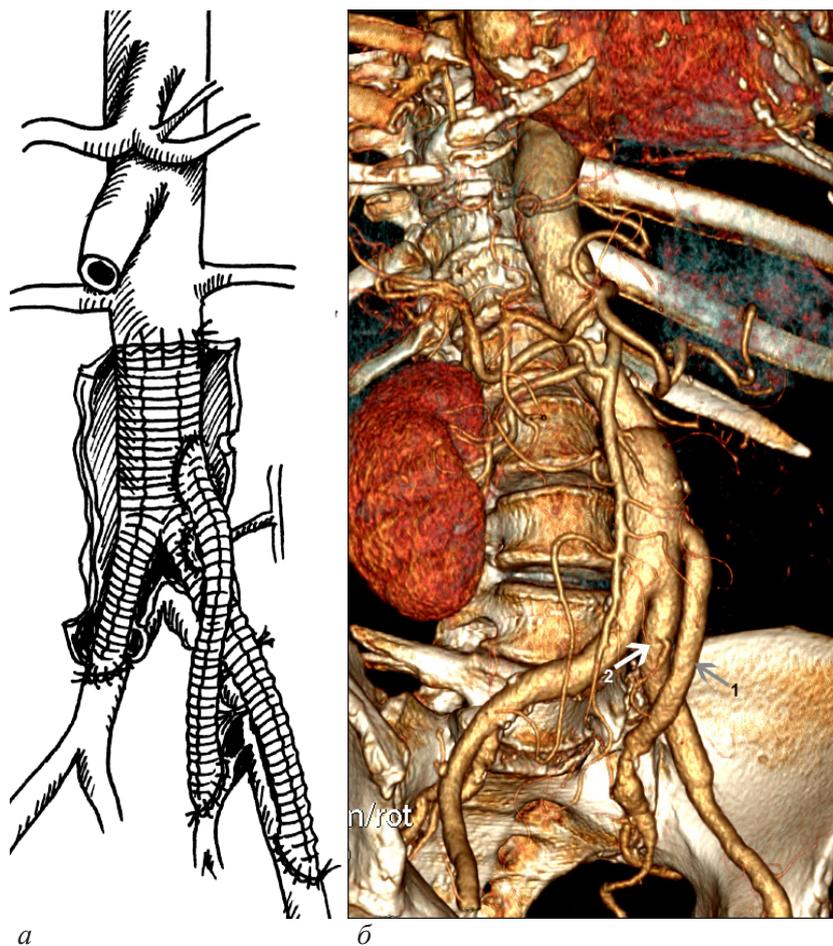


Рис. 1. Схема операции у больной Б., 79 лет, с АИСА (объяснение в тексте): а – схема операции; б – КТ-ангиограмма через 3 года после операции; 1 – проходимый шунт левой ВПА; 2 – НБА, имплантированная в левую ветвь бифуркационного протеза

ферического артериального русла, что потребовало выполнения повторных оперативных вмешательств, у 1 из них развился транзиторный ишемический криз, потребовавший консервативного лечения. Среди больных 1-й группы подобные осложнения не наблюдали.

В каждой группе было по одному летальному исходу. В 1-й группе у пациента ранний послеоперационный период осложнился развитием острых язв двенадцатиперстной кишки с рецидивирующим кровотечением и перфорацией. Смерть наступила на 26-е сутки после первой операции вследствие полиорганной недостаточности. Во 2-й группе у пациента развился деструктивный панкреатит, гнойно-некротический парапанкреатит, ферментативный перитонит, осложнившийся аррозийным кровотечением из сосудов забрюшинного пространства, что потребовало выполнения нескольких релапаротомий, дренирования и тампонирования гнойных полостей. Смерть наступила на 28-е сутки после первой операции вследствие интоксикации и полиорганной недостаточности.

Обсуждение. В течение последних десятилетий отмечаются как неуклонный рост числа больных АИСА, так и постоянное совершенствование методов ее лечения. При необходимости выключения из кровотока одной или обеих ВПА, НБА, люмбалльных артерий во время резекции или эндопротезирования АИСА, у ряда больных из-за недостаточности коллатеральных связей между бассейнами их кровоснабжения возникают предпосылки для развития ишемического повреждения органов малого таза, левой половины ободочной кишки, ягодичных мышц [10–12]. По данным литературы [13], среди больных АИСА у 40–60 % имеется сопутствующее уни- или билатеральное поражение подвздошных артерий, что, в зависимости от характера и распространенности последнего, оказывает существенное влияние на течение заболевания, тактику и результаты хирургического лечения.

Формирование анастомозов бранш бифуркационного протеза с ОПА позволяет сохранить магистральный кровоток по ВПА. Однако часто у больных с АИСА аневризматической трансформа-

ции или атерокальцинозу подвержены и ОПА, что обуславливает необходимость почти у $1/3$ из них формировать анастомозы бранш протеза дистальнее бифуркации ОПА с отдельной перевязкой НПА и ВПА [14]. В этой ситуации всегда необходимо решать вопрос о способах сохранения кровотока по ВПА при их исходной проходимости.

При возможности перевязать ОПА таким образом, чтобы сохранить проходимость ВПА, и при проходимости НПА большинство авторов предпочитают способ восстановления ретроградного кровотока по ВПА путем формирования анастомоза бранши с НПА по типу «конец в бок» (наблюдение 3). При гемодинамически значимом стенотическом поражении подвздошно-бедренного сегмента дистальные анастомозы протеза формируют на уровне бедер, что может привести к редукции или полному прекращению кровотока по исходно проходимым ВПА. В этой ситуации способом сохранения магистрального кровотока по ВПА может быть ее шунтирование синтетической вставкой от бранши бифуркационного протеза (наблюдения 1 и 2). Иногда при многоуровневом поражении подвздошно-бедренного сегмента допустимым являет-

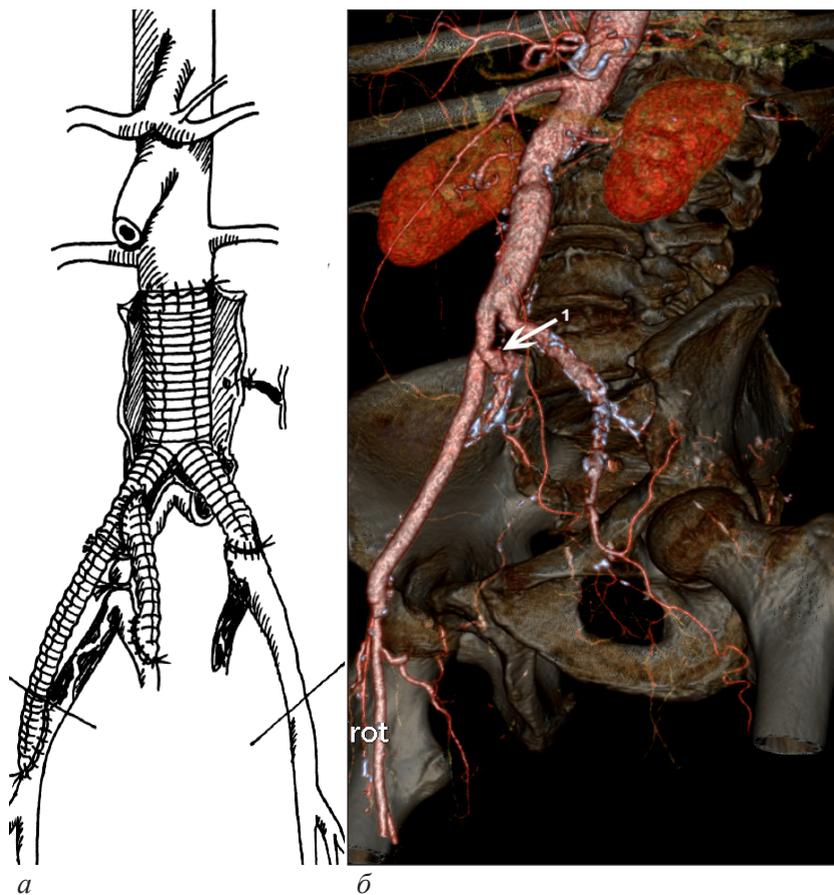


Рис. 2. Схема операции у больного П., 60 лет, с АИСА (объяснение в тексте):
а – схема операции; б – КТ-ангиограмма через 8 лет после операции;
1 – проходимый шунт правой ВПА

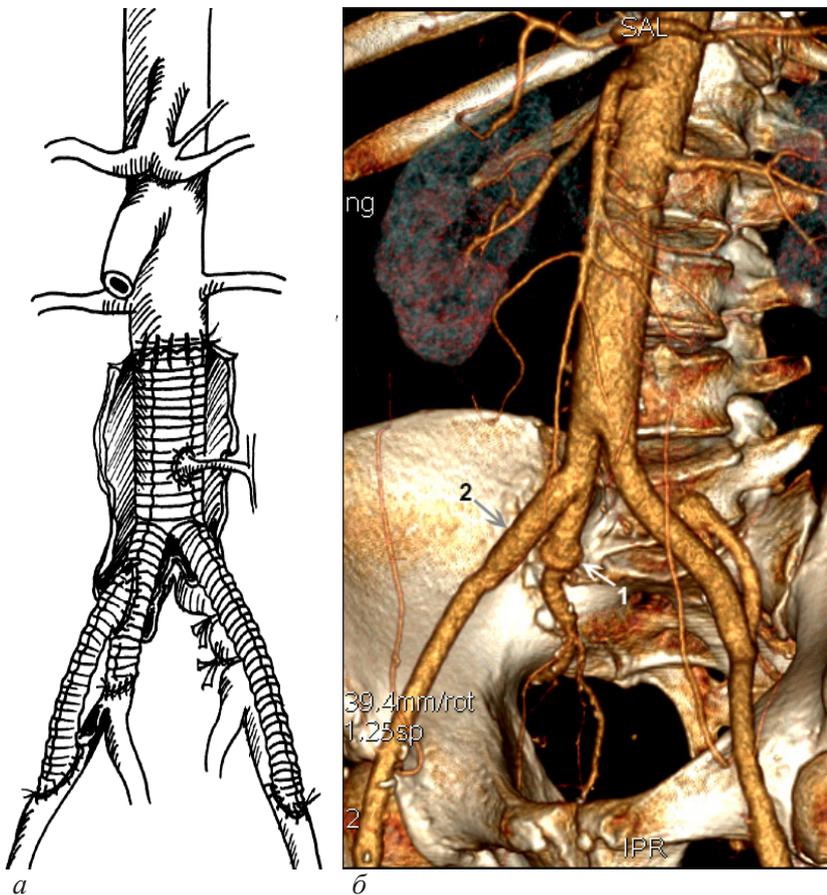


Рис. 3. Схема операции у больного Н., 53 лет, с АИСА (объяснение в тексте): а – схема операции; б – КТ-ангиограмма через 6 месяцев после операции; 1 – анастомоз между правой браншей бифуркационного протеза и площадкой ОПА над устьем проходимой правой ВПА; 2 – проходимый шунт правой НПА

ся способ восстановления ретроградного кровотока по ВПА путем секвенциального шунтирования НПА (рис. 4).

ВПА, широко анастомозируя с бассейном НБА люмбальными артериями, ветвями глубоких бедренных артерий, являются важным источником кровоснабжения не только тазовых органов, половых органов, пояснично-крестцового нервного сплетения, но и левой половины ободочной киш-

ки, ягодичных мышц и нижних конечностей [5]. По мнению многих авторов [3, 4, 11], выключение из магистрального кровотока обеих ВПА у больных с АИСА является значимым фактором риска развития послеоперационных осложнений, таких как ишемический колит (ИК), неврит пояснично-крестцового сплетения, что отрицательно сказывается на непосредственных результатах лечения. Прекращение магистрального кровотока по одной из двух проходимых ВПА почти у 1/3 больных приводит к появлению или усугублению высокой перемежающейся хромоты, а у мужчин – к эректильной дисфункции, что негативно влияет на качество жизни больных в отдаленном периоде [6].

При АИСА нарушение проходимости НБА наблюдается более чем у 60 % больных. Выключение или редукция кровотока по ВПА, особенно при невозможности восстановления кровотока по НБА и отсутствии развитых анастомозов с бассейном ВБА, создают предпосылки для развития ИК, частота которого после резекции АИСА может достигать 10 % [10]. Основным способом профилак-

тики этого опасного осложнения является максимально полное восстановление кровотока как по НБА, так и, желательнее, по обеим ВПА [10]. Клиническим примером последнего является приведенное наблюдение 1. Среди больных 2-й группы у 1 развился транзиторный ИК, потребовавший консервативного лечения.

При резекции АИСА исходно проходимые люмбальные артерии обязательно лигируют, что

Таблица 3

Показатели в интра- и послеоперационном периодах

Показатель	Группа больных										p
	1-я (n=8)					2-я (n=25)					
	min	перцентиль			max	min	перцентиль			max	
		25-й	50-й	75-й			25-й	50-й	75-й		
Время операции, мин	275	310	348	375	450	265	305	345	450	590	0,6
Интраоперационная кровопотеря, мл	500	600	750	1100	2800	300	500	600	900	2300	0,2
Послеоперационный период, сут.	7	11	14	14	21	7	10	13	23	51	0,9

при редукции кровотока по ВПА может явиться одним из факторов риска развития ишемии пояснично-крестцового нервного сплетения [1]. У ряда больных, в связи с анатомическими особенностями отхождения артерий, кровоснабжающих спинной мозг, перевязка люмбальных артерий может привести к развитию спинального инсульта, нижней параплегии и дисфункции тазовых органов [1, 3].

У 20–40 % больных с АИСА наблюдается сочетанное окклюзионно-стенотическое поражение подвздошно-бедренного сегмента [13, 15], приводящее к уменьшению емкости периферического артериального русла и повышенному сопротивлению кровотоку по шунту, что обуславливает развитие раннего тромбоза бранши протеза и прогрессирование ишемии нижней конечности. Эти особенности наблюдались у 5 больных во 2-й группе и ни разу не были отмечены в 1-й группе.

В доступной литературе мало внимания уделяется показаниям, технике выполнения и результатам прямой реваскуляризации ВПА при резекции АИСА. Есть мнение [7], что данное вмешательство, требующее выполнения оперативного приема в полости малого таза, технически сложно и связано с риском повреждения крупных венозных стволов, в связи с чем редко выполняется. В результате проведенного исследования нами не установлено достоверного различия показателей, таких как длительность операции, интраоперационная кровопотеря, длительность послеоперационного периода, у исследуемых групп больных (табл. 3).

С целью предотвращения избыточной диссекции тканей малого таза при выделении ВПА на протяжении, что необходимо для ее шунтирования, у 2 больных из 1-й группы, имевших сопутствующее стенотическое поражение устья НПА, бранша бифуркационного протеза была анастомозирована по типу «конец в конец» с площадкой ОПА над устьем проходимой ВПА, что позволило восстановить по ней антеградный кровоток. Затем было произведено шунтирование НПА синтетической вставкой от бранши протеза. Приведенный способ может быть использован как технически более простой по сравнению с шунтированием ВПА при анатомической возможности формирования анастомоза «конец в конец» с площадкой ОПА (наблюдение 3).

Выводы. 1. Сохранение проходимости ВПА при резекции АИСА является важным фактором профилактики ишемических расстройств органов малого таза и левой половины ободочной кишки.

2. Описанные хирургические способы сохранения проходимости ВПА при резекции АИСА достоверно не влияют на объем кровопотери, длительность операции и послеоперационного периода.

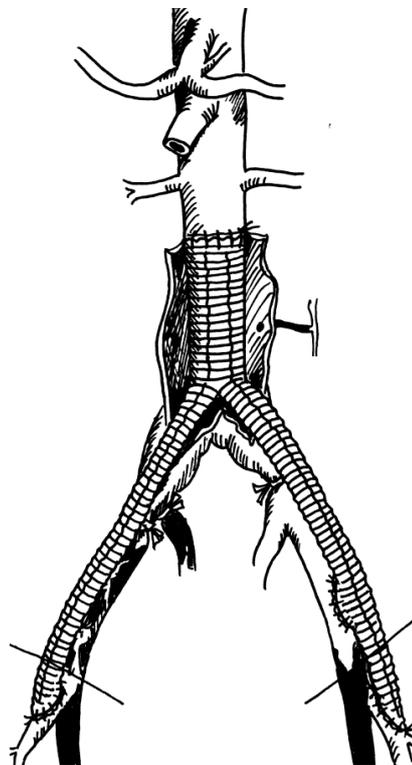


Рис. 4. Схема операции секвенциального шунтирования левой НПА при резекции АИСА

Конфликт интересов/Conflicts of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов./Authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Banzic I., Sladojevic M., Ilic N. et al. Complete immediate paraplegia reversal after performing aortolumbar bypass on the patient who underwent aortoiliac reconstruction // *Ann. Vasc. Surg.* 2016. Vol. 35. P. 203.e1–3.
2. Consequences of hypogastric artery ligation, embolization, or coverage / G. Chitragari, F. Schlosser, C. Ochoa Chaar, B. Sumpio // *J. Vasc. Surg.* 2015. Vol. 62. P. 1340–1347.
3. Jaquinandi V., Picquet J., Bouye P. et al. High prevalence of proximal claudication among patients with patent aortobifemoral bypasses // *J. Vasc. Surg.* 2007. Vol. 45. P. 312–318.
4. Kim H., Kang S., Kim D. et al. Bilateral ischemic lumbosacral plexopathy from chronic aortoiliac occlusion presenting with progressive paraplegia // *J. Vasc. Surg.* 2014. Vol. 59. P. 241–243.
5. Lee W., Nelson P., Berceci A. et al. Outcome after hypogastric artery bypass and embolization during endovascular aneurysm repair // *J. Vasc. Surg.* 2006. Vol. 44. P. 1162–1169.
6. Marconi M., Ceragioli S., Mocellini D. et al. Open surgical management of hypogastric artery during aortic surgery : ligate or not ligate? // *Ann. Vasc. Surg.* 2015. Vol. 29. P. 780–785.
7. Maugin E., Abraham P., Paumier A. et al. Patency of direct revascularisation of the hypogastric arteries in patients with aortoiliac occlusive disease // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011. Vol. 42. P. 78–82.
8. Milite D., Campanile F., Tosato F. et al. Hypogastric artery bypass in open repair of abdominal aortoiliac aneurysm: a safe procedure // *Interact. CardioVasc. Thorac. Surg.* 2010. Vol. 10. P. 749–752.
9. Casey K., Chen A., Vij A. Hypogastric artery preservation during aortoiliac aneurysm repair // *Ann. Vasc. Surg.* 2011. Vol. 25. P. 133.e1–8.

10. Прогностическая шкала оценки риска развития ишемического колита при плановом оперативном лечении больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты / Н. А. Яицкий, А. Я. Бедров, А. А. Моисеев, Г. В. Рыбаков // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2017. № 1. С. 14–19. [Yaitsky N. A., Bedrov A. Ya., Moiseev A. A., Rybakov G. V. Prognosticheskaya shkala otsenki riska razvitiya ishemicheskogo kolita pri planovom operativnom lechenii bol'nykh s anevrizmoi infrarenalnogo segmenta aorty // Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. 2017. № 1. P. 14–19].
11. Paumier A., Abraham P., Mahe G. et al. Functional outcome of hypogastric revascularisation for prevention of buttock claudication in patients with peripheral artery occlusive disease // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2010. Vol. 39. P. 323–329.
12. Unno N., Inuzuka K., Yamamoto N. et al. Preservation of pelvic circulation with hypogastric artery bypass in endovascular repair of abdominal aortic aneurysm with bilateral iliac artery aneurysms // J. Vasc. Surg. 2006. Vol. 44. P. 1170–1175.
13. Impact of coexisting aneurysms on open revascularization for aortoiliac occlusive disease / V. Daniel, N. Gupta, J. Raffetto, J. McPhee // J. Vasc. Surg. 216. Vol. 63. P. 944–948.
14. Huang Y., Gloviczki P., Duncan A. et al. Common iliac artery aneurysm : expansion rate and results of open surgical and endovascular repair // J. Vasc. Surg. 2008. Vol. 47. P. 1203–1211.
15. Hassen-Khodja R., Le Bas P., Pittaluga P. et al. Abdominal aortic aneurysm and lower-limb occlusive arterial disease // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). 1998. Vol. 39. P. 141–145.

Поступила в редакцию 15.11.2017 г.

Сведения об авторах:

Яицкий Николай Антонович (e-mail: blg1942@yandex.ru), академик РАН, профессор, д-р мед. наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с клиникой; *Бедров Александр Ярославович* (e-mail: abedrov@gmail.com), канд. мед. наук, доцент той же кафедры; *Моисеев Алексей Андреевич* (e-mail: moiseev85@mail.ru), канд. мед. наук, ассистент той же кафедры; *Морозов Алексей Николаевич* (e-mail: morozovan1983@gmail.com), заведующий отделением рентгеновской компьютерной томографии; *Пузаченко Юлия Александровна* (e-mail: yuliapuzachenko@gmail.com), врач сердечно-сосудистый хирург отделения неотложной хирургии; *Мартыненко Галина Ивановна* (e-mail: olnikmar@mail.ru), врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова МЗ РФ, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.