



УДК 616.137-007.272-089

Минидоступ в реконструктивной хирургии аортоподвздошного сегмента. Как это делается и зачем это нужно?

А.В. МАКСИМОВ

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань
Казанская государственная медицинская академия

Максимов Александр Владимирович

кандидат медицинских наук, заведующий отделением сосудистой хирургии, доцент кафедры кардиологии, эндоваскулярной и сердечно-сосудистой хирургии
420064, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, д. 138
тел. (843) 237-32-76, e-mail: maks.av@mail.ru

Описана технология проведения реконструктивной операции по поводу патологии аортоподвздошного сегмента с применением минидоступа (МД). Проведен сравнительный анализ непосредственных результатов 500 операций с применением МД и 162 операций, проведенных через стандартный операционный доступ (СтД). Показано, что использование МД позволяет выполнять реконструкции с частотой конверсии 5,0% и снизить количество послеоперационных осложнений с 40,1 до 20,0% ($p < 0,05$), летальность — с 3,2 до 1,6% ($p = 0,1$). Сделан вывод о воспроизводимости, безопасности и эффективности применения МД при патологии аортоподвздошного сегмента.

Ключевые слова: аортобедренное протезирование, минидоступ.

Mini-access in reconstructive surgery of aortoiliac segment. Why and how it should be done?

A.V. MAKSIMOV

Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan
Kazan State Medical Academy

The article describes a technology of reconstructive surgery on the subject of pathology of aortoiliac segment using mini-access (MA). A comparative analysis of short-terms results of 500 operations using the MA and 162 operations performed through a standard operative approach (StA) was conducted. It is demonstrated that MA allows making reconstructions with conversion frequency of 5.0% and reducing the number of postoperative complications from 40.1 to 20.0% ($p < 0,05$), mortality — from 3.2 to 1.6% ($p = 0,1$). Was made a conclusion of reproducibility, safety and efficacy of MA application in case of pathology of aortoiliac segment.

Key words: aortofemoral prothesis, mini-access.

Минидоступ при реконструкции абдоминальной аорты по поводу окклюзирующего заболевания впервые применил Dion Y. M в 1993 году [1]. Выделение аорты и формирование брюшинных туннелей производились эндоскопически, проксимальный анастомоз «конец в бок» был наложен через 8-сантиметровую срединную лапаротомию. В настоящее время в мире накоплен достаточный опыт подобных операций, которые являются эффективной альтернативой традиционному аортобедренному реконструкциям из широкого транс- или ретроперитонеального доступа и эндоваскулярным процедурам [2, 3]. Несмотря на то, что в России эти технологии применяются с 2001 года,

приходится констатировать, что они еще не получили достаточного распространения, публикации о них единичны [4, 5, 6].

Цель работы — описать технологию выполнения реконструктивной операции на артериях аортоподвздошного сегмента с использованием минидоступа и провести сравнительный анализ непосредственных результатов этих операций с результатами операций, выполненных через стандартные доступы.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов 500 реконструктивных

операций по поводу патологии аортоподвздошного сегмента в отделении сосудистой хирургии Республиканской клинической больницы Минздрава Республики Татарстан за период 2002–2010 гг. с применением минидоступа (МД). В 418 (83,6%) случаях применялся трансперитонеальный, в 82 (16,4%) — забрюшинный МД. По поводу окклюдирующих заболеваний было проведено 443 реконструкции — в 340 случаях билатеральные, в 103 — унилатеральные (из них у 39 больных — аортобедренных, у 64 — подвздошно-бедренных). В 57 случаях реконструкция была выполнена по поводу аневризмы инфраренальной аорты (12 линейных протезирований аорты, 45 билатеральных аортоподвздошных или аортофemorальных протезирований). Таким образом, была проведена реконструкция артерий 867 нижних конечностей.

Результаты этих операций были сравнены с результатами 162 операций, проведенных по поводу аналогичной патологии в период 2000—2002 гг. (до внедрения методики) с применением стандартного доступа (СтД) — тотальной срединной лапаротомии (144 операции — 88,9%) или ретроперитонеального доступа по Робу (18 операций — 11,1%). Билатеральных реконструкций произведено 147 (91,4%), унилатеральных — 15 (8,6%). Таким образом, реваскуляризовано 310 конечностей.

Сравнительная клиническая характеристика больных этих групп представлена в таблице 1.

Результаты

Операция в условиях минидоступа предполагает повышенные требования к хирургической технике. От хирурга требуется безупречное знание анатомии, манипуляции в условиях ограниченной и глубокой раны усложняются. Тем не менее, наш опыт показывает, что производство аортобедренной реконструкции через минидоступ возможно в подавляющем большинстве случаев.

Эксплорация бедренных артерий в паховой области выполняется по обычной методике. Однако, в связи с тем, что формирование забрюшинных туннелей для бранш протеза при минидоступе составляет определенные трудности, уже на этом этапе мы стараемся максимально проникнуть в забрюшинное пространство под визуальным контролем.

Срединная лапаротомия — выше и на уровне пупка. Размер кожного разреза обычно ограничивается 6–10 см. Эластичность и растяжимость кожи позволяют произвести дополнительное рассечение апоневроза на 1,5–2 см как каудально, так и краниально. Апоневроз и брюшину под-

шивают несколькими швами к коже. Этот прием позволяет уменьшить глубину раны, особенно при значительном подкожно-жировом слое.

Ключевым моментом начала интраабдоминального этапа является ориентация в топографо-анатомических отношениях в животе и проникновение в левый брыжеечный синус. В противном случае существует риск доступа к аорте через брыжейку тонкой кишки. Пальцами и тупферами большой сальник смещается вверх, тонкий кишечник — вправо, таким образом, что в левой половине живота оказывается лишь нисходящая ободочная и сигмовидная кишка.

После предварительного распределения петель кишечника в брюшной полости, для их отграничения и стабилизации в брюшную полость вводятся увлажненные марлевые салфетки и устанавливается кольцевой ретрактор. Салфетки с целью безопасности целесообразно прошить длинными нитями № 5, концы которых фиксируются на зажимах снаружи. Обычно достаточно трех салфеток. Первую мы вводим в верхнюю часть живота — она отграничивает большой сальник и тонкий кишечник. Вторая салфетка погружается в правый и нижний отдел, отграничивая массу тонкого кишечника. Третья — в левую часть живота, удерживая сигмовидную кишку, а после диссекции ретроперитонеума — и забрюшинную клетчатку.

Для создания операционного пространства в брюшной полости мы используем кольцевой ретрактор «Миниассистент» (ОАО «Лига-7», г. Екатеринбург). Установку «Миниассистента» начинаем с фиксации двух лопаток на 3–9 часах, обеспечивая таким образом поперечную тракцию краев разреза и стабилизацию кольца. Затем устанавливаются лопатки в зеркальном порядке на 10–5 и 1–7 часах. Это расположение и степень трaкции являются предварительными, обеспечивая адекватную экспозицию левого брыжеечного синуса. По завершении этого этапа дном раны должен являться задний листок брюшины в проекции брюшной аорты, в верхне-правом углу находится двенадцатиперстная кишка в области дуодено-еюнального перехода.

Мобилизация duodenum происходит путем рассечения заднего листка брюшины вдоль ее нижне-горизонтальной и восходящей части. После мобилизации двенадцатиперстной кишки, она отводится вверх и вправо. После этого, как правило, возникает необходимость переустановки верхних лопаток-ретракторов, для устранения duodenum из зоны манипуляций.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика исходных параметров анализируемых групп больных

Показатель		МД	СтД
Количество больных		500	162
Количество реваскуляризованных конечностей		867	310
Возраст	Min	27	18
	Max	84	77
	Средний*	59,1±0,4	54,9±0,8
Аневризма аорты		57 (11,4%)	17 (10,5%)
Критическая ишемия конечности		248 (49,6%)	88 (54,4%)
Сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, ХСМН, АГ)*		82,8%	62,3%

* — $p < 0,05$



Таблица 2.
Параметры периоперационного периода (проценты — «от числа больных / от числа реваскуляризированных конечностей»)

		МД	СтД
Прооперировано больных		413	162
Реваскуляризировано конечностей		867	310
Интраоперационный период			
Длительность операции, мин.		166,6±7,8	190,4±5,4*
Длительность пережатия аорты, мин.		26,2±1,5	25,8±1,7
Кровопотеря, мл		385,2±35,7	409,4±56,8
Послеоперационный период			
Длительный парез кишечника		37 (7,4%)	29 (17,9%)*
Всего больных с осложнениями		100 (20,0%)	65 (40,1%)*
Местные сосудистые	Всего	36 (7,2%)	17 (10,5%)
	Кровотечение/гематомы, потребовавшие реоперации	5 (1,0%)	3 (1,8%)
	Тромбоз шунта	2 (0,4/0,2%)	5 (3,1/1,9%)*
	Тромбоз/эмболия бедренно-подколенного сегмента	16 (3,2/1,8%)	8 (4,9%/2,6%)
	Нарушение спинального кровообращения	3 (0,6%)	—
	Ишемия кишечника	2 (0,4%)	1 (0,6%)
Местные несосудистые	Всего	36 (7,2%)	25 (15,4%)
	Лимфоррея	20 (4,0/2,3%)	11 (6,8/3,5%)
	Нейропатия ветвей бедренного нерва	5 (1,0/0,6%)	1 (0,6/0,3%)
	Инфекция раны, из них — глубокая	3 (0,6%)	4 (2,5%)
		2 (0,4%)	1 (0,6%)
	Эвентерация	5 (1,0%)	8 (4,9%)*
	Повреждение селезенки	1 (0,2%)	—
	Повреждение мочеочника	1 (0,2%)	—
Системные	Всего	38 (7,6%)	34 (21,0%)*
	Кардиальные	19 (3,8%)	16 (9,9%)
	Дыхательная система	5 (1,0%)	14 (8,6%)*
	Желудочно-кишечное кровотечение	8 (1,6%)	5 (3,1%)
	Острая почечная недостаточность	2 (0,4%)	—
	ОНМК	2 (0,4%)	1 (0,6%)
	Панкреонекроз	—	1 (0,6%)
	Тяжелая анемия (Hb <7,0 г/л)	3 (0,6%)	3 (1,8%)
Частота ампутаций		4 (0,8%/0,5%)	2 (1,2%/0,6%)
Госпитальная летальность	Общая	8 (1,6%)	5 (3,2%)
	При ОЗ	5 (1,1%)	4 (2,8%)
	При ААА	3 (5,3%)	1 (5,9%)

* — $p < 0,05$ по сравнению с I группой;

ОЗ — окклюдизирующее заболевание, ААА — аневризма абдоминальной аорты

Выделение брюшной аорты

Опыт показал, что из минидоступа может быть выделен весь подлежащий реконструкции сегмент инфраренальной аорты — от ее бифуркации до левой почечной вены.

Хотя выделение задней стенки аорты повышает вероятность повреждения поясничных сосудов, мы стараемся использовать поперечное пережатие аорты (cross-clamping). Пристеночное отжатие аорты (side-clamping) зажимами типа Сатинского стараемся применять лишь

в случаях минимальных изменений аортальной стенки, поскольку в случаях ненадежного пережатия аорты исправить ситуацию после вскрытия аорты весьма сложно. Кроме того, при наличии атероматоза или пристеночного тромбоза, выполнить полноценную ревизию просвета аорты в условиях side-clamping невозможно.

Туннелизация забрюшинного пространства

В отличие от стандартной техники аортобедренной реконструкции забрюшинные туннели для проведения банш протеза целесообразно создать до формиро-



вания проксимального анастомоза, поскольку после имплантации протеза размер операционного пространства в ране значительно уменьшается. Эту манипуляцию старались проводить под максимально возможным визуальным контролем. Со стороны бедренной раны максимальная диссекция забрюшинного пространства уже была выполнена, со стороны живота задний листок брюшины над терминальным отделом аорты приподнимался пинцетом, и диссекция вдоль передней стенки аорты и подвздошных артерий производилась маленьким тупфером. После этого в бедренную рану по ходу сосудов вводился туннелизатор. При возможности (она определялась размером раны и ее глубиной), навстречу ему диссекция проводилась пальцем хирурга строго по передней поверхности подвздошных сосудов.

После туннелизации забрюшинного пространства нижние лопатки-ретракторы устанавливаются на прежнем месте, корректируют общее положение «Миниассистента» и приступают к основному этапу операции.

Пережатие аорты и формирование проксимально-анастомоза

Мы стараемся применять во всех случаях поперечное пережатие аорты. Наш опыт показал, что применение стандартных сосудистых зажимов достаточно удобно и надежно. Проксимальное пережатие аорты производилось изогнутым по радиусу зажимом Де Бейки. Дистальное пережатие аорты — таким же зажимом, одновременно блокируя ретроградный кровоток из ветвей. Для уменьшения количества инструментов в ране дистальный зажим мы вводим через небольшой разрез-прокол ниже пупка.

При формировании проксимального анастомоза использовалась «парашютная» техника — наложение 6-8 П-образных швов дистанционно. Обычно формирование анастомоза «конец в бок» мы начинаем с «носка». После завершения швов на бранши протеза непосредственно ниже бифуркации накладываются зажимы и происходит пуск кровотока по аорте. При использовании протезов с нулевой порозностью, кровотечение из вколов обычно оказывается незначительным и останавливается самопроизвольно или после недлительного прижатия тугим тупфером. В редких случаях приходится накладывать дополнительные швы.

Особенности хирургической техники при проксимальном анастомозе «конец в конец»

Резекция аорты при минидоступе оказывается технически легкой выполнимой, чем наложение анастомоза «конец в бок». Основное преимущество этой техники — отсутствие необходимости предварительного широкого выделения аорты. После взятия аорты на держалку, она пережимается двумя сосудистыми зажимами и продольно пересекается. После этого происходит мобилизация каудального отдела аорты. Поднимаем аорту за проксимальный зажим, осторожно мобилизуем ее заднюю стенку. Выявленные поясничные артерии клипируют. Таким образом, мобилизуется участок аорты, достаточный для наложения проксимального анастомоза. После завершения этой манипуляции сегмент аорты длиной 3-4 см оказывается мобильным. При необходимости производится тромбэктомия из инфраренального сегмента аорты и формируется проксимальный анастомоз.

Наш опыт показывает, что техника формирования любого типа проксимального анастомоза при любой клинической ситуации в условиях минидоступа не отличается от подобной манипуляции при стандартной лапаротомии.

Проведение бранш протеза, формирование дистальных анастомозов, ушивание ран и дополнительные манипуляции производятся по стандартной методике.

Особенности оперативной техники при производстве унилатеральных аорто/подвздошно-бедренных реконструкций

Кожный разрез производится по латеральному краю прямой мышцы живота. После рассечения кожи и подкожно-жировой клетчатки вскрывается передняя брюшная стенка до брюшины для проникновения сначала в предбрюшинное, а затем — в ретроперитонеальное пространство. Доступ в ретроперитонеальное пространство производится или через Спигилеву линию, или через влагалище прямой мышцы жлне достаточная. Формирование анастомоза производится типично.

После рассечения мышечно-апоневротического слоя производится отслоение брюшины в латерально-заднем направлении. Эта манипуляция может производиться пальцами «вслепую», ориентируясь лишь на мануальные ощущения до достижения *m. psoas*, которая пальпируется как плотный ровный тяж, идущий в продольном направлении, или пульсацию подвздошных сосудов. После достижения пальцами *m. psoas* устанавливается кольцевой ретрактор и дальнейшее выделение артерий происходит под контролем зрения.

После выделения артерии берутся на держалки и пережимаются поперечно. В зависимости от топографии окклюзионно-стенотического процесса проксимальный анастомоз может быть сформирован на трех уровнях: на уровне бифуркации подвздошных артерий, с общей подвздошной артерией или с терминальным отделом аорты. Наш опыт показывает, что экспозиция основных участков артерий этого сегмента вполне достаточная.

Проведение шунта в бедренную рану при этом доступе не представляет сложностей, поскольку внутреннее отверстие *lacinae vasorum* легко достижимо.

Результаты реконструктивных операций с применением минидоступа

В обеих сравниваемых группах все операции были выполнены в полном объеме, интраоперационной летальности не было.

В группе больных, оперированных с применением МД, в 25 случаях (5,0%) мы были вынуждены расширить разрез передней брюшной стенки. Причинами конверсии доступа в 18 случаях были трудности, обусловленные анатомическими причинами — большой размер аневризмы (4), антропометрические особенности большого (6), спаечный процесс (4), кальциноз аорты (2), необходимость расширенной ревизии брюшной полости при обнаруженной интраоперационно лимфоаденопатии (1), выраженный периаортальный фиброз (1). В остальных 7 случаях причиной расширения доступа были интраоперационные осложнения: повреждение поясничных сосудов (1), кровотечение из проксимального анастомоза (1), повреждение подвздошной вены (2) и заднего листка брюшины при проведении протеза в бедренную рану (3).

Результаты анализа интраоперационного и раннего послеоперационного периода представлены в таблице 2.

Обсуждение

Любая миниинвазивная методика не является какой-либо новой операцией, а лишь модификацией стандартного оперативного вмешательства, позволяющей снизить его травматичность [7]. Поэтому она должна сохранять его патогенетическую сущность и радикальность. Кроме того, методика должна быть воспроизводима в абсолютном большинстве случаев, не приводить к увеличению числа интраоперационных осложнений, а в случае их возникновения позволять их эффективно контролировать. Наш опыт показал, что применение МД позволяет выполнять стандартный оперативный при-



ем с низкой частотой конверсии (5,0%). Возникающие в процессе операции трудности и осложнения были контролируемы. Основные хронометрические показатели операции (длительность операции и время пережатия аорты) не увеличились, так же как и интраоперационная кровопотеря. Это говорит о воспроизводимости и безопасности методики.

Кроме того, методика должна быть эффективной — приводить к улучшению послеоперационных результатов. Применение МД позволило достоверно снизить количество послеоперационных осложнений в 2 раза (с

40,1 до 20,0%), прежде всего за счет самых тяжелых — системных — осложнений. Это привело к снижению летальности с 3,2 до 1,6%. Вместе с тем частота местных сосудистых осложнений не увеличилась, что говорит о сохранении технологии производства операции.

Таким образом, применение минидоступа при реконструктивных операциях в аортоподвздошном сегменте является эффективной и безопасной методикой, позволяющей улучшить не только качество жизни больных в периоперационном периоде, но и снизить количество осложнений и летальность. Несомненно, этот метод подлежит более широкому внедрению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dion Y.M., Katkhouda N., Rouleau C., Aucoin A. Laparoscopy-assisted aortobifemoral bypass // *Surg. Laparosc. Endosc.* — 1993. — Vol. 3, № 5. — P. 425-429.
2. Cerveira J.J., Halpern V.J., Faust G., Cohen J.R. Minimal incision abdominal aortic aneurysm repair // *J. Vasc. Surg.* — 1999. — Vol. 30. — P. 977-984.
3. Weber G., Geza J., Kalmar Nagi K., Cseke L. et al. Aorto-bifemoral bypass through retroperitoneal «mini»-incision (preliminary report) // *Orv. Hetil. Review.* — Hungarian. — 1994. — Vol. 135, № 37. — P. 2035-2038.
4. Красавин В.А. Видеоэндоскопически ассистированные операции на брюшной аорте и подвздошных артериях из забрюшинного минидоступа с

использованием ретрактора «КА-1» // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2010. — № 15 (3). — С. 97-101.

5. Фадин Б.В., Прудков М.И., Кузнецов А.А. Первый опыт аортобедренно-го шунтирования с применением минилапаротомного доступа при критической ишемии нижних конечностей у больных мультифокальным атеросклерозом // *Эндоскопическая хирургия.* — 2002. — № 5. — С. 12-16.

6. Хамитов Ф.Ф., Верткина Н.В., Белов Ю.В., Лисицкий Д.А. Миниинвазивные технологии в хирургии аневризм брюшного отдела аорты у больных пожилого возраста // *Хирургия.* — 2008. — № 6. — С. 78-81.

7. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Юрасов А.В. Малоинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии. — М.: Триада-Х, 2003. — 216 с.