

ISSN 2782-3806

ISSN 2782-3814 (Online)

УДК 617-089:616-002.4:617.58

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕОККЛЮЗИИ АОРТО-БЕДРЕННЫХ СЕГМЕНТОВ С РАЗВИТИЕМ СУХОЙ ГАНГРЕНЫ ОБЕИХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Пуздряк П. Д.¹, Шломин В. В.^{1,3}, Рзаев Э. Ф.³, Жданович К. В.^{1,3}, Шатиль М. А.², Воскресенский М. А.¹, Бондаренко П. Б.¹

¹ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская больница Святого Великомученика Георгия», Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Пуздряк Петр Дмитриевич,
СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная
больница № 2»,
Учебный пер., д. 5, Санкт-Петербург,
Россия, 194354.
E-mail: hirurg495@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 09.06.2023
и принята к печати 30.06.2023.

РЕЗЮМЕ

В работе демонстрируется клинический случай повторного хирургического вмешательства на брюшной аорте через 8 лет после аорто-бедренных шунтирований через правую и левосторонние забрюшинные доступы. Тяжелые ишемические повреждения тканей обеих нижних конечностей требовали выполнения повторной сосудистой реконструкции. Избрана тактика повторного забрюшинного вмешательства на аорте, при этом доступ мог быть расширен до торакофренолюмботомии. Из-за выраженного рубцового процесса в забрюшинном пространстве и интраоперационного повреждения мочеточника бранши протеза проводились нетипичным образом.

Ключевые слова: аутодермапластика, гангрена, обширные некрозы, окклюзия аорты, повторный забрюшинный доступ, травма мочеточника.

Для цитирования: Пуздряк П.Д., Шломин В.В., Рзаев Э.Ф., Жданович К.В., Шатиль М.А., Воскресенский М.А., Бондаренко П.Б. Случай успешного хирургического лечения реоокклюзии аорто-бедренных сегментов с развитием сухой гангрены обеих нижних конечностей. Российский журнал персонализированной медицины. 2023; 3(4):96-105. DOI: 10.18705/2782-3806-2023-3-4-96-105.

CASE OF SUCCESSFUL SURGICAL TREATMENT OF THE AORTO-BIFEMORAL RE-OCCLUSION WITH BOTH LOWER LIMBS DRY GANGRENE FORMATION

Puzdriak P. D.¹, Shlomin V. V.^{1, 3}, Rzaev E. F.³, Zhdanovich K. V.^{1, 3}, Shatil M. A.², Voskresensky M. A.¹, Bondarenko P. B.¹

¹ City Multiservice Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia

² City Hospital of Saint George, Saint Petersburg, Russia

³ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Puzdriak Petr D.,
City Multiservice Hospital No. 2,
Educational Lane, 5, Saint Petersburg,
Russia, 194354.
E-mail: hirurg495@yandex.ru

Received 09 June 2023; accepted 30 June 2023.

ABSTRACT

The paper demonstrates a clinical case of open surgical re-interventional on the abdominal aorta 8 years later after primary aortofemoral bypass through the right and left retroperitoneal accesses. Severe ischemic damage to the tissues of both lower extremities required repeated vascular reconstruction. The tactics of repeated retroperitoneal intervention on the aorta was chosen, while the access could be expanded to thoracophrenolumbotomy. Due to the pronounced cicatricial process in the retroperitoneal space and intraoperative damage to the ureter, the branches of the prosthesis were performed in an atypical manner.

Key words: aortic occlusion, autodermoplasty, gangrene, retroperitoneal access, trophic skin ulcers, ureteral trauma.

For citation: Puzdriak PD, Shlomin VV, Rzaev EF, Zhdanovich KV, Shatil MA, Voskresensky MA, Bondarenko PB. Case of successful surgical treatment of the aorto-bifemoral re-occlusion with both lower limbs dry gangrene formation. Russian Journal for Personalized Medicine. 2023; 3(4):96-105. (In Russ.) DOI: 10.18705/2782-3806-2023-3-4-96-105.

ВВЕДЕНИЕ

Синдром Лериша, также известный как окклюзия терминального отдела брюшной аорты вследствие облитерирующего атеросклероза, приводит к развитию тяжелых ишемических повреждений тканей нижних конечностей [1]. Летальность при данном заболевании варьируется от 25 % до 75 % случаев [2]. Лечение подобного поражения может быть выполнено как открытым способом, так и, в ряде случаев, эндоваскулярным хирургическим методом [3, 4]. При поражении коллатеральных ветвей брюшной аорты синдром Лериша может перейти в свою крайнюю стадию — подпочечную или «высокую окклюзию» аорты, которая, согласно Трансатлантическому межобщественному соглашению по лечению заболеваний периферических артерий (TASC-II), определяется как поражение типа D, при котором показано только открытое хирургическое лечение [5]. С накоплением единичного практического опыта и описания серий успешных клинических случаев лечения окклюзий аорты эндоваскулярным способом национальные клинические рекомендации предлагают проводить тщательный отбор пациентов на открытую реконструкцию, прибегая к интервенционному вмешательству в подобных случаях только у лиц с тяжелой коморбидной патологией [6]. При невозможности выполнения как открытых, так и эндоваскулярных методик, могут быть рассмотрены экстраанатомические способы шунтирующих реконструкций, например, обходное подключично-бибедренное шунтирование [6–8]. Одним из ключевых критериев выбора в пользу той или иной операции служит перенесенное ранее реконструктивное вмешательство на аор-

те и периферических артериях и необходимость в реинтервенции на том же артериальном сегменте.

В нашем клиническом случае представлен успешный исход лечения пациентки с реокклюзией аорто-бедренных шунтов и развитием «высокой окклюзии» брюшной аорты с исходом в сухую гангрену обеих стоп и обширными некротическими повреждениями кожного покрова голеней, которая развилась через 8 лет после двух реконструктивных операций с забрюшинными доступами к терминальной части аорты.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Д., 63 лет, впервые поступила в отделение сосудистой хирургии Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская многопрофильная больница № 2» 20 мая 2022 года с жалобами на выраженные боли в голени и стопах обеих нижних конечностей в покое, обширные и болезненные трофические язвы на левой нижней конечности до средней трети голени, правой нижней конечности на голени и нижней трети бедра, отсутствие чувствительности и активных движений в стопах, почернение пальцев обеих стоп, а также выраженные отеки обеих голеней (рис. 1, А, Б).

Из анамнеза известно, что в апреле и октябре 2014 года пациентка перенесла линейное аорто-бедренное шунтирование справа и слева соответственно. Ухудшение состояния отметила в феврале 2022 года, когда стали беспокоить боли в нижних конечностях при минимальной дистанции ходьбы, в марте боли усилились и стали появляться в состоянии покоя. Больная обращалась за специали-

А



Б



Рис. 1. А — гангренозные изменения пальцев стоп; Б — трофические язвы на момент первичного обращения с признаками декомпенсации кровообращения кожи голеней и бедра

зированной медицинской помощью в разные стационары города, однако госпитализироваться в них не удавалось, и лишь в мае 2022 года сразу после консультативного приема пациентка госпитализирована в наш стационар.

После дообследования, включающего мульти-спиральную компьютерную томографию (МСКТ) аорты и артерий нижних конечностей (рис. 2, А, Б, В), установлен окончательный диагноз: генерализованный атеросклероз. Реокклюзия аорто-бедренных шунтов с обеих сторон. Подпочечная окклюзия аорты с хронической артериальной недостаточностью IV ст. по классификации академика А. В. Покровского. Сухая гангрена пальцев обеих стоп. Обширные трофические некрозы голени с обеих сторон, больше справа. Сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь 2 стадии, артериальная гипертензия 2 степени, риск сердечно-сосудистых осложнений 4.

Во время госпитализации ухудшается клиническая картина, на фоне чего усилились боли в покое, вырос лейкоцитоз с $10,2$ до $17,6 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ до 109 мм/ч, тромбоцитоз $566 \times 10^9/\text{л}$, снизился гемоглобин с 135 до 114 г/л. Выполнение только ампутации обеих бедер нашей пациентки не представлялось возможным, так как заживление ран культи на фоне подпочечной окклюзии аорты стало бы неосуществимым. В связи с этим принято решение о проведении оперативного вмешательства по жизненным показаниям в объеме ликвидации подпочечной окклюзии аорты с повторным аорто-бедренным бифуркационным шунтированием.

Протокол операции (30 мая 2022 года):

Повторным забрюшинным доступом по Робу слева послойно с техническими трудностями выделен инфраренальный отдел аорты. Во время выделения из рубцов и спаек частично повредился

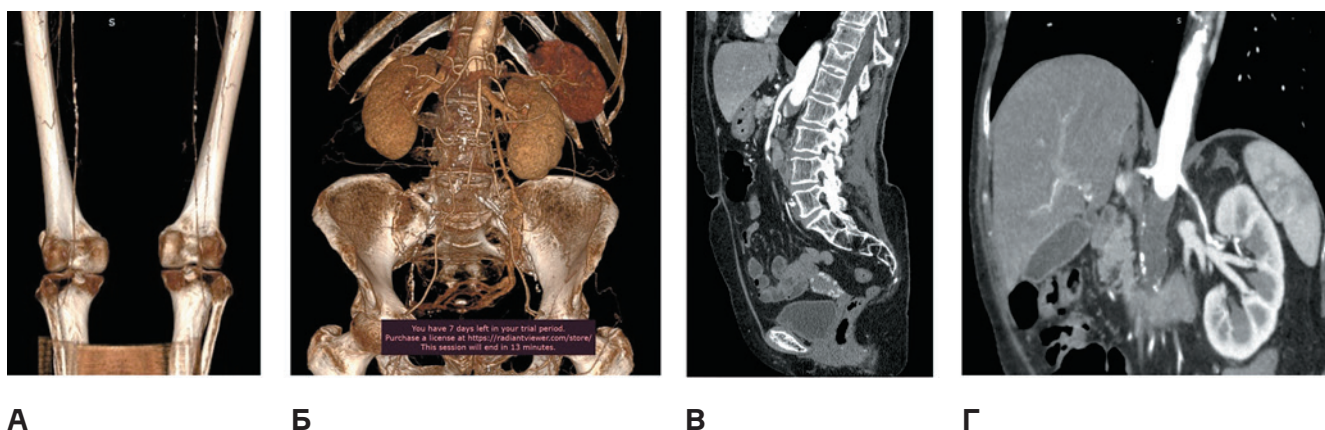


Рис. 2. МСКТ-ангиография от 20.05.2022: А — нитевидное заполнение контрастным веществом поверхностных бедренных и подколенных артерий; Б — окклюзия брюшной аорты сразу ниже устьев почечных артерий; В — тромб расположен на 2 см ниже устья верхней брыжеечной артерии; Г — дистальнее устьев почечных артерий

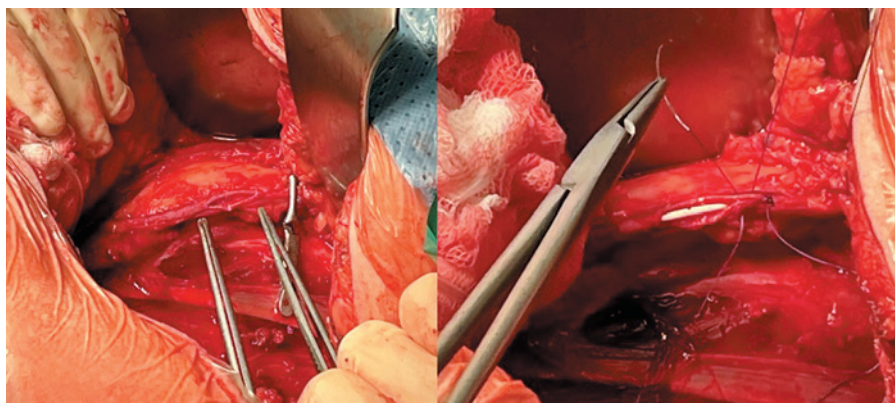


Рис. 3. А — интраоперационное повреждение левого мочеточника; Б — интраоперационное стентирование мочеточника, непрерывный шов

левый мочеточник (рис. 3А). В операционную приглашены урологи, выполнено открытое стентирование левого мочеточника, после чего его целостность восстановлена непрерывным краевым швом нитью Vycril 2.0 (рис. 3Б). Далее выполнена открытая эндартерэктомия интравенальной части аорты (рис. 4), получен хороший центральный приток крови, наложен аортальный зажим сразу дистальнее почечных артерий.

На 1 см дистальнее почечных артерий нитью Prolen 3.0 сформирован проксимальный анастомоз по типу «конец в бок» между аортой и дакроновым бифуркационным протезом диаметром 18 мм. Для того чтобы не выделять «запаянную» рубцами зону бифуркации аорты и не наносить лишнюю травму, которая могла сопровождаться осложнениями как со стороны второго мочеточника, так и подвздошных вен, широкая часть протеза не укорачивалась

и была на всю длину уложена в левом фланге забрюшинного пространства, а его бифуркация легла в левой подвздошной области. При этом бранши протеза выведены в раны бедра слева обычным способом, а справа — обходным путем: по задней поверхности передней брюшной стенки над лобным сочленением между листками париетальной брюшины и поперечной фасцией. Бранши протезов анастомозированы на бедрах: слева с общей бедренной артерией, справа с поверхностной бедренной артерией после предварительной 10-сантиметровой У-образной феморопрофундопластики. Произведено последовательное ушивание ран с дополнительной изоляцией зоны пластики левого мочеточника с помощью жирового лоскута из паранефральной клетчатки нижнего полюса левой почки. Кровопотеря во время операции составила 250 мл.



Рис. 4. Стрелками указано «размывание» проксимальной части удаленного тромба с формированием борозд в проекции устьев почечных артерий

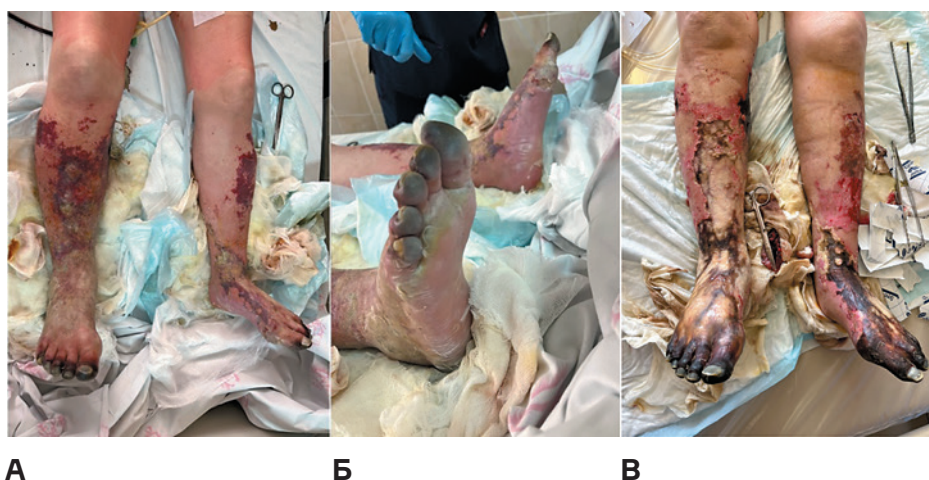


Рис. 5. Вид после восстановления кровообращения в нижних конечностях: А, Б — 1-е сутки после восстановления кровотока; В — 8-е сутки после восстановления кровотока, формирование сухих некрозов

На следующий день после восстановления кровотока у пациентки отмечался быстрый капиллярный ответ, потепление кожного покрова бедер, голени, стоп, однако объем трофических изменений существенно не изменился (рис. 5).

В послеоперационном периоде пациентка лечилась в отделении интенсивной терапии и реанимации, где проводилась динамическая лабораторная диагностика. Динамика основных показателей крови отражена в таблице 1.

Особенностью нашего клинического случая стало отсутствие тяжелых проявлений синдрома ре-

перфузии: клинико-лабораторные показатели крови не демонстрировали выраженной реперфузионной интоксикации (лейкоцитоз $26,2 \times 10^9/\text{л}$, гемоглобин 101 г/л , тромбоциты $387 \times 10^9/\text{л}$). В связи с этим было принято решение в пользу максимально возможного сохранения длины конечностей. Через неделю после операции выполнена контрольная МСКТ-аортография, на которой визуализирован проходимость бифуркационный протез и хорошее заполнение артерий нижних конечностей (рис. 6, А, Б).

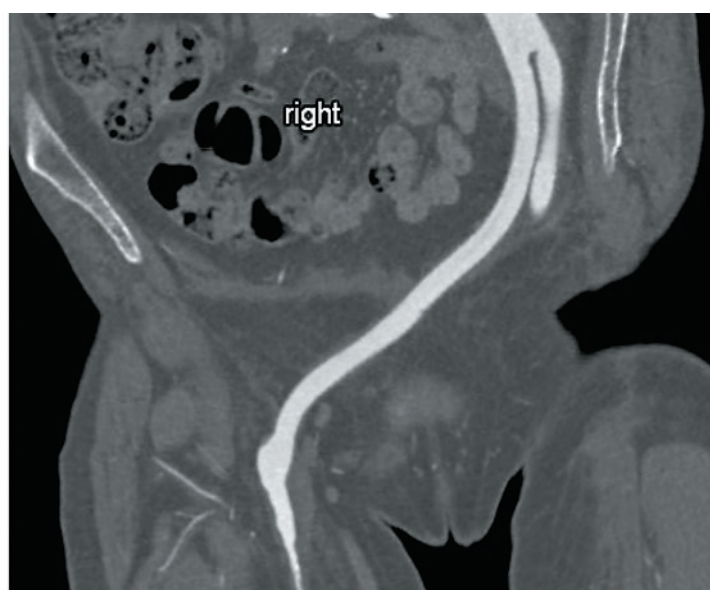
Стент левого мочеточника успешно удален на 21-е сутки после операции. Постепенно сфор-

Таблица 1. Основные биохимические показатели крови

Показатель	Ед. изм.	Норма	20.05.22	01.06.22	03.06.22	06.06.22
АЛТ	ед./л	(0–55)	12	120	82	51
АСТ	ед./л	(5–34)	14	103	88	42
Альбумин	г/л	(35–52)		20	18	19
Белок общ.	г/л	(64–83)	72	47	44	46
Билирубин общ.	мкмоль/л	(3,4–20,5)	7,6	176,9	26,1	14,9
Глюкоза	ммоль/л	(3,9–5,5)	6,8	7,0	5,4	5,8
Креатинин	мкмоль/л	(50–98)	57	72	50	43
Мочевина	ммоль/л	(2,5–7,2)	2,5	6,2	7,3	2,5



А



Б

Рис. 6. А — 3D визуализация восстановленных артерий; Б — корональная проекция и вид на правую браншу протеза

мировались линии демаркации на стопе с обеих сторон, и на 37-е сутки выполнена двухсторонняя трансметатарзальная ампутация стоп. В течение последующих месяцев лечения выполнялись неоднократные некрэктомии, ежедневные перевязки с мазью, постепенно образовывались обширные хорошо гранулирующие раны (рис. 7).

На 143-е сутки гранулирующие раны правой стопы и голени закрыты методом свободной аутодермапластики двумя перфорированными в шахматном порядке трансплантатами 0,4 мм толщиной, 8 см шириной и 20 см длиной, забранными с помощью электрического дерматомы с переднелатеральной поверхности правого бедра (рис. 8, А, Б).

Лоскуты разложены и фиксированы по краю нитью пролен 4.0 на раны правой нижней конечности:

сти: тыл и задняя поверхность стопы, медиальная поверхность правой голени (рис. 9).

В послеоперационном периоде на область донорской раны накладывались повязки с бранолидом. Первая перевязка зон аутодермапластики выполнена на 7-е сутки после операции (рис. 10, А, Б), наложены повязки с бранолидом. При осмотре пересаженных кожных лоскутов на 12-е сутки отмечается их полная фиксация и 100 % приживление, быстрый капиллярный ответ, цвет лоскутов розовый, признаков отторжения или некроза нет (рис. 10, В, Г).

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным отечественных и зарубежных источников, число больных с инфраренальной окклю-

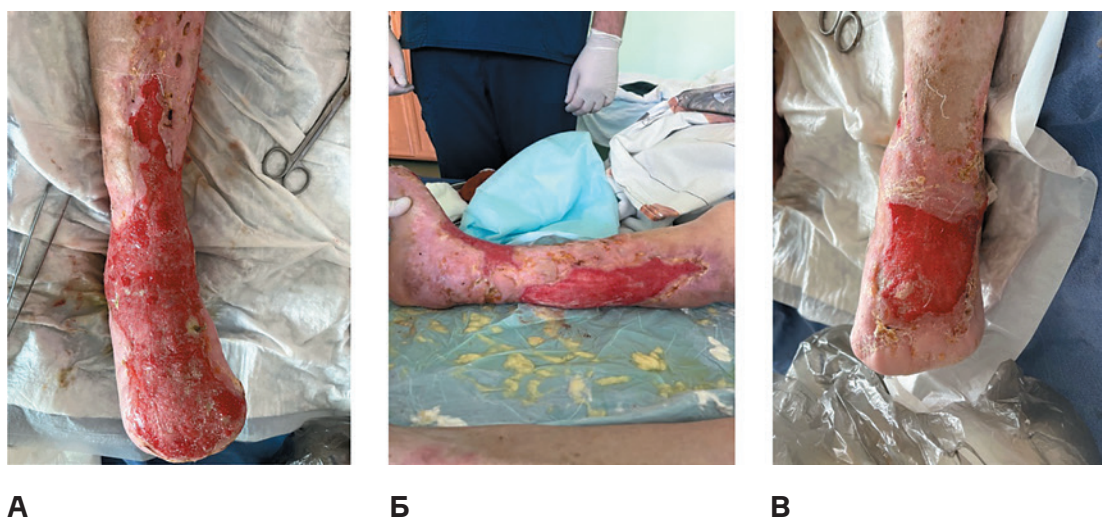


Рис. 7. Вид на послеоперационные раны через 3 месяца после операции: А — тыл правой стопы; Б — правая голень медиально; В — тыл левой стопы

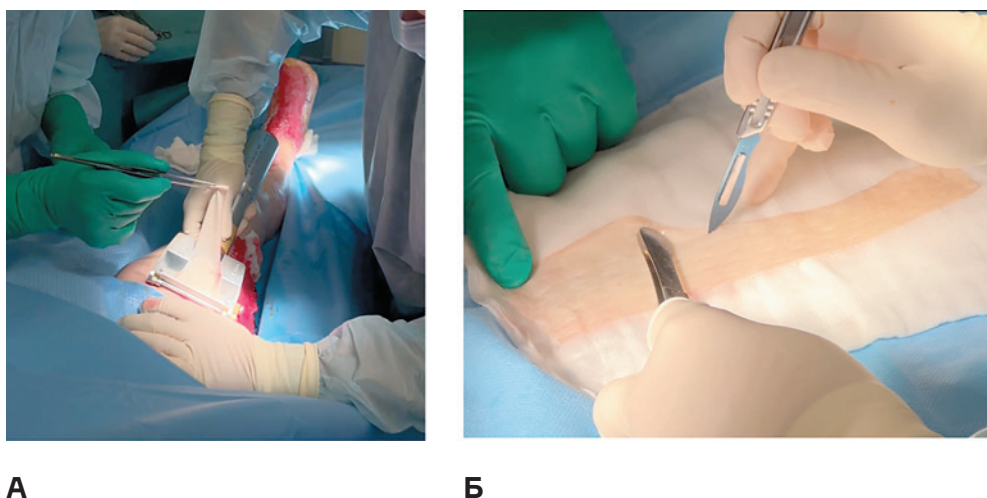


Рис. 8. А — дерматомия переднелатеральной поверхности правого бедра; Б — ручная перфорация кожного лоскута

зией постепенно увеличивается [9]. Расширение способов оперативных вмешательств, в особенности при повторных вмешательствах на брюшной аорте, имеет ключевое значение для клинических специалистов. Иностранные источники демонстрируют широкую вариацию способов лечения данного заболевания, как классических открытых и эндоваскулярных, так и гибридных подходов [10, 11]. При этом клинические рекомендации диктуют нам алгоритм выбора тех или иных методов, однако в случаях с повторными аорто-бедренными реконструкциями, особенно у лиц с тяжелой коморбидностью, решающим аспектом в выборе может стать непосредственно опыт оперирующего сосудистого

хирурга, а также мультидисциплинарный консилиум [9]. Еще одной особенностью выполнения повторных забрюшинных реконструкций на аорте считается повышенный риск интраоперационного повреждения мочеточников [12–14], которое произошло и в нашем случае. Для максимальной изоляции и профилактики мочевого инфицирования протеза зона поврежденного мочеточника дополнительно изолирована с помощью жирового лоскута из паранефральной клетчатки нижнего полюса левой почки. Более того, такое интраоперационное осложнение потребовало определенной укладки протеза: проксимальный анастомоз был наложен по типу «конец в бок» максимально близко к почеч-



А

Б

Рис. 9. А — фиксация кожного лоскута на тыл правой стопы; Б — фиксация лоскута на рану медиальной поверхности правой голени



А

Б

В

Г

Рис. 10. А, Б — 7-е сутки после аутодермапластики; В, Г — 12-е сутки после аутодермапластики

ным артериям. Также широкая часть протеза была уложена по левому забрюшинному флангу с оставлением зоны бифуркации в левой подвздошной области, что уменьшило риск контакта протеза с областью мочеочечника.

Повторные вмешательства на аорто-бедренном сегменте связаны с прогрессирующим атеросклеротическим поражением, спаечным процессом в перипротезном пространстве и предполагают выполнение доступа через рубцовые ткани [15]. Подобные операции имеют повышенный риск кровотечения и, в ряде случаев, требуют расширения хирургического доступа с пережатием аорты выше висцеральных сосудов. Использование лапаротомного доступа лимитировалось рубцово-спаечным процессом, который мог привести к необходимому расширению операционного доступа. В нашем наблюдении использовался повторный забрюшинный левосторонний доступ по Робу, который мог быть продлен до торакофренолюмботомии. В литературе описываются разные способы выведения бранш протеза к сосудам бедра: через мышечную лакуну, запирающее отверстие [16], однако у нашей пациентки диагностировался тромбоз, а не инфекция сосудистого протеза, что не требовало подобных путей проведения. Правая бранша протеза укладывалась иным способом за счет выраженного рубцового процесса, над зоной имплантированных ранее синтетических протезов. В литературе встречаются и гибридные способы повторной реваскуляризации ишемизированной конечности при тромбозе аорто-бедренного шунта [17]. В описанных случаях высота реокклюзии диагностировалась на уровне терминального отдела аорты, в отличие от подпочечной окклюзии аорты, развившейся у нашей пациентки.

ВЫВОДЫ:

1. Обширные трофические некрозы и сухая гангрена пальцев стоп не являются абсолютным показанием к ампутации нижней конечности, особенно при окклюзиях брюшной аорты: необходимо учитывать клиническую картину заболевания, лабораторные исследования крови и степень тяжести полиорганной недостаточности.
2. При достаточном техническом оснащении стационара и наличии хирургического опыта необходимо использовать все возможности для выполнения повторной сосудистой операции.
3. Интраоперационное повреждение мочеочечника не всегда приводит к инфицированию протеза и может быть успешно устранено и изолировано.

ОГРАНИЧЕНИЯ

Настоящий клинический случай не является классическим способом оперативного лечения подпочечной окклюзии аорты, а выбранная хирургическая методика связана с выраженной рубцовой деформацией забрюшинного пространства после выполненных ранее аорто-бедренных шунтирований.

Конфликт интересов / Conflict of interest

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Leriche R, Morel A. The syndrome of thrombotic obliteration of the aortic bifurcation. *Ann. Surg.* 1948; 127 (2): 193.
2. Мичурова М.С., Ковалевич Л.Д., Волеводз Н.Н. и др. Острая окклюзия аорты у пациента с вирусной пневмонией SARS-CoV-2 (COVID-19). Медицинская визуализация. 2021; 25 (4): 16–22. DOI 10.24835/1607-0763-1059.
3. Bayir A, Arziman I, Kaldirim Ü, et al. Acute abdominal pain and paraplegia in a patient with chronic renal disease: Leriche's syndrome, *J. Emergency Med. Case Rep.* 4 (4) (2013) 154–157.
4. Шумаков Д.В., Зыбин Д.И., Ващенко А.И. и др. Клинический случай мультидисциплинарного подхода к лечению аневризмы корня и восходящего отдела аорты и аневризмы инфраренального отдела аорты. *Московский хирургический журнал.* 2021; 75 (1): 111–117.
5. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 2007; 45: S5eS67.
6. Покровский А.В., Акчурин Р.С., Алекаян Б.Г. и др. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. М. 2019; 89.
7. Ali AA, Hussein AM, Kanpalt A, et al. A successful surgical management and outcome for a young man with infrarenal aortoiliac occlusion: A rare case report of Leriche syndrome. *Int J Surg Case Rep.* 2022 Sep;98:107550. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107550. Epub 2022 Aug 27. PMID: 36055171;
8. Шломин В.В., Пуздряк П.Д., Чеплыгин В.С. и др. Обходное шунтирование при инфицировании сосудистого протеза. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2020; 26(1): 148–156.
9. Чернявский М.А., Белова Ю.К., Комаха Б.Б. и др. Эндovasкулярная реканализация хронической окклюзии инфраренального отдела аорты у пациента

с двухсосудистым коронарным поражением. Российский кардиологический журнал. 2021; 26(8): 89–94. DOI 10.15829/1560-4071-2021-4353.

10. Govedarski V, Dimitrova E, Hadzhiev E, et al. Retroperitoneal aortobifemoral bypass by a combination of horseshoe kidney and aortoiliac occlusive disease with stent thrombosis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2022; 28(1): 79–82. DOI: 10.5761/atcs.cr.19-00243.

11. Zhao X, Liu D, Yu C, et al. Treatment of aortic and iliac artery occlusion by catheter thrombolysis combined with catheter thrombectomy and aortic bifurcation endovascular stent reconstruction. *Case Rep Vasc Med.* 2021 Nov 17;2021:6084226. DOI: 10.1155/2021/6084226. PMID: 34840852; PMCID: PMC8612803.

12. Комяков Б.К., Очеленко В.А. Обструкция мочеточников в ангиохирургии. СПб: Наука, 2011. 175 с.

13. Комяков Б.К., Очеленко В.А., Гулиев Б.Г. Урологические осложнения реконструктивных операций на аорте и подвздошных артериях // Урология. 2010. № 1. С. 76–79.

14. Казанчян П.О., Попов В.А. Осложнения в хирургии аневризмы брюшной аорты. М., 2002. 300 с.

15. Воропаев В.В. Выбор метода повторной реконструктивно-восстановительной операции у больных на аорто-бедренном сегменте // Актуальные проблемы транспортной медицины. 2014. Т. 36, № 2. С. 94–100.

16. Штутин А.А., Кучеров С.А., Яснопольская Н.В. Анализ повторных операций на аорто-бедренном сегменте // Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2010. Т. 11, № 3. С. 339–341.

17. Харазов А.Ф., Лучкин В.М., Басирова Н.М. и др. Лечение критической ишемии на фоне многократных тромбозов бранши аорто-бедренного шунта и отсутствия дистального русла: 2 случая успешной гибридной реваскуляризации // Атеротромбоз. 2020. № 2. С. 130–142.

Информация об авторах:

Пуздрык Петр Дмитриевич, к.м.н., сердечно-сосудистый хирург высшей квалификационной категории отделения сосудистой хирургии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»;

Шломин Владимир Владимирович, к.м.н., сердечно-сосудистый хирург высшей квалификационной категории, заведующий отделением сосудистой хирургии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»;

Рзаев Эмиль Фархадович, ординатор 2 года обучения ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Жданович Кристина Витальевна, сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»;

Шатиль Михаил Александрович, заведующий вторым хирургическим отделением, врач-хирург высшей квалификационной категории СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия»;

Воскресенский Михаил Александрович, к.м.н., врач-уролог высшей квалификационной категории, заместитель заведующего отделением урологии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»;

Бондаренко Павел Борисович, к.м.н., сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2».

Author information:

Puzdriak Petr D., PhD, cardiovascular surgeon at the Department of Vascular Surgery of City Multiservice Hospital No. 2;

Shlomin Vladimir V., PhD, chief cardiovascular surgeon of the Department of Vascular Surgery of City Multiservice Hospital No. 2;

Rzaev Emil F., resident of the 2nd year of study of the Almazov National Medical Research Centre;

Zhdanovich Kristina V., cardiovascular surgeon at the Department of Vascular Surgery of City Multiservice Hospital No. 2;

Shatil Michail A., Head of the second surgical department of City Hospital of Saint George”;

Voskresensky Michail A., PhD, Deputy head of the Department of Urology of City Multiservice Hospital No. 2;

Bondarenko Pavel B., PhD, cardiovascular surgeon at the Department of Vascular Surgery of City Multiservice Hospital No. 2.