



Ю.В. Родин, Е.А. Коновалова, И.Г. Бежуашвили,
Д.А. Коновалова, В.В. Воропаев

ВЫБОР ЗОНЫ ФОРМИРОВАНИЯ АНАСТОМОЗА КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ПРОХОДИМОСТЬ СОСУДИСТЫХ ШУНТОВ

ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии
имени В.К. Гусака НАМН Украины», Донецк

Цель работы — определить оптимальную зону для формирования анастомоза при реконструктивных сосудистых операциях путем анализа причин тромбоза шунтов.

Материалы и методы. Проанализированы результаты обследования и оперативного лечения 65 пациентов, которым были выполнены шунтирующие операции ниже паховой складки ($n = 58$), а также двухэтажные реконструкции ($n = 7$). Сроки развития острого тромбоза составляли от нескольких минут после завершения операции до 5 суток. Во всех случаях предпринята попытка тромбэктомии из шунта, в ряде случаев — в сочетании с дополнительной реконструкцией путей оттока. В первую группу включили 43 пациентов, которым проводили коррекцию дистального анастомоза (изменение уровня формирования анастомоза, эндартерэктомию и пластику на доступном сосудистом сегменте), во вторую — 22 больных, которым проводили тромбэктомию без дополнительной реконструкции путей оттока.

Результаты и обсуждение. В первой группе было получено 88,4 % положительных результатов (восстановлена проходимость шунта с регрессом острой ишемии конечности). Во второй группе в 45,5 % случаев послеоперационный период осложнился тромбозом шунта, попытки тромбэктомии оказались безуспешными.

Выводы. Мощные коллатерали подколенной артерии в ряде случаев являются альтернативой пораженному берцовому сегменту относительно обеспечения полноценного оттока из шунта. Использование резервов всего доступного периферического русла при выборе локализации анастомозов в ходе повторных вмешательств позволяет достичь регресса ишемии конечности на 33,9 % чаще, чем при операциях, объем которых ограничен лишь выполнением тромбэктомии из шунта.

Ключевые слова: тромбоз шунта, зона формирования анастомоза, система «приток—отток», гемодинамические особенности.

Тромбоз шунтов — частое явление в сосудистой хирургии и одно из наиболее грозных осложнений, которое может привести к нарастанию ишемии и потере конечности. Причины тромбоза шунтов широко освещены в литературе [5, 7, 9, 10]. Несмотря на это, хирургам не всегда удается предвидеть возможность развития тромбоза шунта, а также правильно определить тактику и факторы, на которые следует повлиять при этом ос-

ложнении. Безрезультатные многократные попытки тромбэктомии часто заставляют ангиохирургов отказываться от дальнейших действий, что приводит к усугублению ишемии нижней конечности, гангрене и ампутации. Очевидно, что у большинства пациентов в основе развития тромботических осложнений лежат индивидуальные гемодинамические особенности. Это побуждает к выявлению закономерностей изменения гемоди-

намики в оперируемой конечности после выполнения реконструктивной операции. Многие научные работы посвящены прогнозированию результатов планируемой реконструктивной операции [1—6, 8]. Разветвленность артериального русла, наличие индивидуальных особенностей ангиоархитектоники обуславливают сложность решения этой проблемы. Мы попытались выявить некоторые аспекты изменения гемодинамики, которые могут привести к тромбозам шунтов как в ближайший послеоперационный период, так и в отдаленные сроки после выполнения реконструктивной операции.

Цель работы — определить оптимальную зону для формирования анастомоза при реконструктивных сосудистых операциях путем анализа причин тромбоза шунтов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты обследования и оперативного лечения 65 пациентов, которым были выполнены шунтирующие операции ниже паховой складки (бедренно-подколенные, бедренно-берцовые шунтирования) — 58 случаев, а также двухэтажные реконструкции (аорто- или подвздошно-бедренные шунтирования в сочетании с бедренно-подколенными или берцовыми шунтированиями) — 7. Пациенты первично были прооперированы в период с 1998 по 2011 г. Возраст больных составил от 51 до 78 лет (средний возраст — $64,5 \pm 5,8$ года).

Для анализа мы отобрали тех пациентов, у которых в разные сроки после операции (до 6 лет) имело место осложнение в виде острого тромбоза шунта. Сроки развития острого тромбоза составляли от нескольких минут после завершения операции до 5 суток. Из 7 пациентов с двухэтажными реконструкциями у 4 развился тромбоз верхнего этажа (аорто- или подвздошно-бедренного шунта) при проходимом нижнем этаже, у 3 — тромбоз инфраингвинального шунта при сохранении просвета аорто- (подвздошно-) бедренного шунта. У этих пациентов тромбоз развился в отдаленные сроки после операции (через 3—6 лет).

У 48 (73,8 %) пациентов для выполнения нижнего этажа использована реверсированная аутовена, у 17 (26,2 %) — синтетический протез. Первичная реконструктивная операция во всех случаях выполнена по поводу облитерирующего атеросклероза нижних конечностей, хронической критической ишемии конечности.

Диагностирована степень острой ишемии конечности, обусловленной тромбозом шунта, IA—IIIA (согласно классификации В.С. Савельева и соавт., 1974). В 22 (33,8 %) случаях вследствие развития тромбоза в ближайший послеоперационный период и невозможности субъективной оценки больным состояния конечности из-за продолжающегося действия анестезии тромбоз

шунта установлен оперирующим хирургом (на основании исчезновения пульсации и объективной оценки состояния конечности и данных ультразвукового исследования (УЗИ)). У остальных пациентов IA степень выявлена в 4 случаях, IB — в 9, ПА — в 12, ПБ — в 8, ПИА степень — в 10 случаях.

УЗИ выполняли на аппарате AplioXG (Toshiba, Япония), ранее — на аппарате Sonoline Elegra Advanced (Siemens, Германия). УЗИ проводили всем пациентам в режиме триплексного ангиосканирования (ТС) как на дооперационном этапе, так и после операции. Решение о попытке повторного оперативного вмешательства принимали на основании данных о наличии проходимого периферического артериального русла (хотя бы одной берцовой артерии) по данным ТС, а также результатов ангиографического исследования. Дооперационная ангиография выполнена 20 (30,8 %) пациентам на аппарате Siemens angiostar plus (Германия). Однако из-за частых случаев размыва контраста и нечеткого контрастирования берцового сегмента ангиографическое исследование не было более информативным по сравнению с УЗИ. В 22 случаях, когда тромбоз инфраингвинального шунта развился непосредственно после операции, по результатам ТС просвет артерии-реципиента (берцовой артерии, тibiоперонеального ствола, дистальной порции подколенной артерии) оставался свободным, без наличия в нем тромботических масс. Аналогичную ситуацию наблюдали при развившемся в течение раннего послеоперационного периода (не позднее 6 мес после операции) тромбозе — 24 случая, в том числе 3 случая тромбоза инфраингвинального шунта при двухэтажных реконструкциях. Если же острый тромбоз диагностировали в более поздние сроки после операции ($n = 19$, в том числе 4 случая тромбоза верхнего этажа при двухэтажных шунтированиях), согласно результатам ТС и ангиографии имела место редукция путей оттока.

У пациентов с двухэтажными реконструкциями дистальный анастомоз верхнего шунта был сформирован в 5 случаях на уровне бифуркации общей бедренной артерии (ОБА), в остальных случаях — с глубокой артерией бедра (ГАБ). Все 4 случая тромбоза аорто-бедренного шунта отмечены у пациентов с дистальным анастомозом на уровне ОБА (в связи с прогрессированием стенозического поражения ГАБ и проходимого сегмента поверхностной бедренной артерии (ПБА)). Нижний шунт в этом случае оставался проходимым благодаря сохраненному кровотоку по собственным стенозированным подвздошным артериям, а также за счет кровотока по функционально активным коллатералям ОБА и устья ГАБ.

Относительно зоны дистального анастомоза применительно к бедренно-подколенным (-берцовым) шунтам уровень формирования анастомоза был следующим: берцовая артерия (устье, верхняя треть голени) — 17 (26,1 %) случаев, тibiоперонеальный

ствол — 12 (18,5 %), дистальна порція підколенною артерії — 24 (36,9 %), середня порція підколенною артерії — 4 (6,2 %), проксимальна порція підколенною артерії — 8 (12,3 %) випадків.

С метою відновлення васкуляризації кінцівки у всіх пацієнтів була предпринята спроба тромбектомії із шунта, в ряді випадків — в поєднанні з додатковою реконструкцією шляхів відтоку. В зв'язі з цим ми розділили аналізовані випадки на дві групи. В першу групу були включені 43 пацієнта, яким проводили коррекцію дистального анастомоза, а саме — змінення рівня формування анастомоза, ендартеректомію і пластику на доступному судинному сегменті. В 9 випадках накладували проміжний анастомоз з підколенною артерією, в 10 — ще один шунт для розвантаження в одну із берцових артерій. В цій групі спостережень намагалися включити в кровооток як можна більше кількість коллатералей і берцових судин, знизити периферическе опір, збільшити ємкість дистального артеріального русла. Во другу групу включено 22 хворих, яким проводили тромбектомію без додаткової реконструкції шляхів відтоку.

Результати оперативного лікування пацієнтів оброблені статистичними методами. Порівняння проводили при допомозі непараметричних методів, критерія χ^2 . Статистично достовірними вважали відмінності при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ

В першій групі отримано 88,4 % (38 із 43) позитивних результатів (відновлена проходимость шунта з регресом гострої ішемії кінцівки). Во другій групі в 10 (45,5 %) випадках післяопераційний період ускладнився тромбозом шунта. Спроби тромбектомії виявилися безуспішними. Таким чином, результати лікування пацієнтів першої групи були достовірно краще ($p < 0,05$) порівняно з другою групою.

Як вказувалося вище, у частині пацієнтів першої групи, у яких на початку зона дистального анастомоза локалізувалася на рівні берцовою артерії або тибіоперонеального стовпа, в ході повторної операції був сформований проміжний анастомоз з підколенною артерією із-за недостатньої функціональної ємкості сприймаючого периферического русла. Цей додатковий, розташований більше проксимально анастомоз створювали для розвантаження кровооток в великі функціонально активні артеріальні гілки (коллатералі), наявність яких виявляли або по результатам доопераційного УЗД, або во час інтраопераційної ревізії. При можливості здійснювали коррекцію відводячих шляхів при допомозі виконання ендартеректомії і накладання заплати при стенозі судин в області анастомозів.

В 2 випадках накладання «проміжного» анастомоза з підколенною артерією виник тромбоз шунта нижче анастомоза з збереженням кровооток по проксимальному фрагменту шунта і розвантаження кровооток із нього в коллатеральні гілки (переважно в ікроножну артерію) підколенною артерії. У 2 пацієнтів дистальний анастомоз, сформований при первинній операції на рівні берцовою артерії, в ході повторної операції був переміщений проксимально (с тибіоперонеальним стовпом, в поєднанні з його пластикой при допомозі заплати). В вказаних випадках дистальна порція підколенною артерії і тибіоперонеальний ствол були проходими, но стенозовані, в зв'язі з чим при плануванні майбутньої оперативної втручання були розцінені як непридатні для накладання анастомоза. Вибрана в цих спостереженнях берцова артерія в якості єдиної артерії-реципієнта виявилася функціонально неспроможною забезпечити адекватний відтік для кровооток по штучному шунту.

В ряді випадків ($n = 10$) рівень дистального анастомоза залишався таким самим (підколенною артерією), однак додатково було виконано підколенно-берцове шунтування в зв'язі з формуванням стенозу на нижерозташованому сегменті артерії (в 6 — при розвитку тромбоза в віддаленому періоді після первинної операції) або для включення в кровооток стенозованою (оклюзованою) в усті берцовою артерії для збільшення ємкості периферического русла (в 4 випадках — при розвитку тромбоза в найближчий післяопераційний період). Незважаючи на те, що в ранній післяопераційний період в 5 спостереженнях із 10 розвинувся тромбоз берцового шунта, в 3 із них проходимость бедренно-підколенного шунта була збережена внаслідок розвантаження кровооток в великі коллатералі підколенною артерії. При достатній функціональній ємкості артерії-реципієнта здійснювали переміщення зони анастомоза більше дистально, за межі стенозованого ураження ($n = 16$). В будь-якому випадку при виборі зони накладання анастомоза і виконанні ендартеректомії на прилеглому судинному сегменті звертали увагу на звільнення устьєв бічних гілок (коллатералей), які могли забезпечити відтік із шунта.

У пацієнтів з тромбозом аорто-бедренного шунта в 2 випадках виконана реконструкція дистального анастомоза з формуванням його на рівні ГАБ і реплантацією бедренно-підколенного шунта в аорто-бедренний протез, в 2 випадках — реконструкція дистального анастомоза з формуванням його на рівні «нового союстя» між ГАБ і ПБА і реплантацією бедренно-підколенного шунта в аорто-бедренний протез (в зв'язі з наявністю проходимою сегмента ПБА в верхній третині бедра як додаткового шляху відтоку). Таким

образом достигали включения в кровоток огибающих и перфорирующих ветвей ГАБ, а также функционально активных коллатералей проходимого участка ПБА.

ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с осложнением шунтирующей операции в виде тромбоза при выборе объема реконструкции и зоны наложения анастомозов следует исходить из того, что при отсутствии технических погрешностей и нарушений общей гемодинамики развитие тромбоза является закономерным как исключение лишнего звена в устойчивой гемодинамической системе «приток—отток». В этом случае кровоток по искусственному шунту не соответствует функциональным возможностям периферического русла. Данную гипотезу подтверждает сохранение проходимости артерии-реципиента, с которой накладывался дистальный анастомоз, при развитии тромбоза шунта в ранние сроки после операции. Вероятно, при двухэтажной реконструкции тромбируется тот шунт, для которого недостаточна функциональная емкость дистального русла. Стремление максимально улучшить приток в ряде случаев может не соответствовать возможностям сосудов оттока. Поэтому при формировании анастомозов (как проксимального, так и дистального) необходимо учитывать функциональные возможности проводящего и отводящего сегментов артериального русла. Например, при выборе зоны для наложения дистального анастомоза более правильным может оказаться включение в кровоток мощных коллатералей подколенной артерии при формировании

анастомоза с ней, чем на одну из берцовых артерий, которая может оказаться непригодной для обеспечения полноценного оттока из шунта. Таким образом, в тех случаях, когда тромбоз шунта является следствием несостоятельности периферического русла, при планировании повторной операции следует помнить, что оперативная коррекция притока должна сопровождаться коррекцией путей оттока (при помощи открытых вмешательств, эндоваскулярных манипуляций, непрямым методом васкуляризации).

ВЫВОДЫ

Планируя повторное вмешательство по поводу тромбоза шунта при выборе оперативной тактики, необходимо искать дополнительные пути оттока с целью правильного выбора зоны для формирования дистального анастомоза. Подобный подход обеспечивает 88,4 % положительных результатов.

Мощные коллатерали подколенной артерии в ряде случаев являются альтернативой пораженному берцовому сегменту относительно обеспечения полноценного оттока из шунта. Использование резервов всего доступного периферического русла при выборе локализации анастомозов в ходе повторных вмешательств позволяет достичь регресса ишемии конечности на 33,9 % случаев чаще, чем при операциях, объем которых ограничен лишь выполнением тромбэктомии из шунта.

В ходе дооперационного обследования необходимо обращать внимание на все сосуды достаточного диаметра как потенциальные артерии-реципиенты, не пренебрегая сосудами коллатеральной сети.

Литература

1. Андрущенко И.А., Алухян О.А., Мартиросян Х.Г., Мамелов Ю.И. Прогнозирование результатов реконструктивных операций // Материалы XVIII Всерос. съезда сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 25—28 ноября 2012 г.) // Сердечно-сосудистые заболевания.— 2012.— Т. 13, № 6 (приложение).— С. 99.
2. Дибиров М.Д., Дибиров А.А., Гаджимурадов Р.У. и др. Дистальные реконструкции при критической ишемии нижних конечностей у больных старших возрастных групп // Хирургия.— 2009.— № 1.— С. 49—52.
3. Дуданов И.П., Гуни П., Шеглов Э.А. и др. Дистальное шунтирование при критической ишемии нижних конечностей у больных моложе и старше 80 лет // Вестник хирургии.— 1997.— Т. 156, № 2.— С. 47—50.
4. Покровский А.В., Дан В.Н., Зотиков А.Е. и др. Что определяет успех артериальных реконструкций дистальнее паховой связки с точки зрения доказательной медицины? // Анналы хирургии.— 2008.— № 1.— С. 22—26.
5. Самодай В.Г., Пархисенко Ю.А., Иванов А.А. Нестандартная хирургия критической ишемии конечностей.— М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.— 240 с.
6. Троицкий А.В., Хабазов И.Р., Паршин П.Ю. и др. Сочетанные операции при этапных поражениях аортоподвздошного и бедренно-подколенного сегментов // Ангиология и сосудистая хирургия.— 2005.— Т. 11, № 2.— С. 113—122.
7. Beard J., Gaines P., Earnshaw J. Management of acute lower limb ischaemia // J. Vasc. Endovasc. Surg.— 2009.— Vol. 8.— P. 129—146.
8. Dosluoglu H.H., Lall Purandath, Cherr G.S. et al. Role of simple and complex hybrid revascularization procedures for symptomatic lower extremity occlusive disease // J. Vasc. Surg.— 2010.— Vol. 51, N 6.— P. 1425—1435.
9. Eliason J.L., Wainess R.M., Proktor M.C. et al. A national and single institutional experience in the contemporary treatment of acute lower extremity ischemia // Ann. Surg.— 2003.— Vol. 238, N 3.— P. 382—389.
10. Goodney P.P., Beck A.W., Nagle J. et al. National trends in lower extremity bypass surgery, endovascular interventions, and major // J. Vasc. Surg.— 2009.— Vol. 50, N 1.— P. 54—60.

Ю.В. Родін, К.О. Коновалова, І.Г. Бежуашвілі, Д.О. Коновалова, В.В. Воропаєв
ВИБІР ЗОНИ ФОРМУВАННЯ АНАСТОМОЗУ ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ
НА ПРОХІДНІСТЬ СУДИННИХ ШУНТІВ

Мета роботи — визначити оптимальну зону для формування анастомозу при реконструктивних судинних операціях шляхом аналізу причин тромбозу шунтів.

Матеріали і методи. Проаналізовано результати обстеження та оперативного лікування 65 пацієнтів, яким виконано операції шунтування нижче за пахову складку ($n = 58$), а також двоповерхові реконструкції ($n = 7$). Строки розвитку гострого тромбозу становили від кількох хвилин після завершення операції до 5 діб. У всіх випадках зроблено спробу тромбектомії з шунта, у деяких випадках — у поєднанні з реконструкцією шляхів відтоку. До першої групи залучено 43 пацієнтів, яким проводили корекцію дистального анастомозу (зміна рівня формування анастомозу, ендартеректомія та пластика на доступному судинному сегменті), до другої — 22 хворих, яким проводили тромбектомію без додаткової реконструкції шляхів відтоку.

Результати та обговорення. У першій групі отримано 88,4 % позитивних результатів, тобто відновлено прохідність шунта з регресом гострої ішемії кінцівки. У другій групі у 10 (45,5 %) випадках післяопераційний період знову ускладнився тромбозом шунта. Спроби тромбектомії виявилися безуспішними.

Висновки. Потужні колатералі підколінної артерії в деяких випадках — альтернатива ураженому гомілковому сегменту щодо забезпечення повноцінного відтоку з шунта. Використання резервів усього доступного периферичного русла при виборі локалізації анастомозів під час повторних втручань дає змогу досягти регресу ішемії кінцівки на 33,9 % частіше, ніж при операціях, обсяг яких обмежений лише виконанням тромбектомії з шунта.

Ключові слова: тромбоз шунта, зона формування анастомозу, система «приплив — відплив», гемодинамічні особливості.

Yu. V. Rodin, Ye. A. Konovalova, I. G. Bezhuashvili, D. A. Konovalova, V. V. Voropayev
ANASTOMOSIS ZONE CHOICE AS A FACTOR
OF VASCULAR SHUNT PATENCY

The aim — to determine the optimal area for the anastomosis formation in reconstructive vascular surgery by the graft thrombosis causes analyzing.

Materials and methods. The results of examination and surgical treatment of 65 patients who underwent infra-inguinal bypass surgery ($n = 58$) and two-level reconstruction ($n = 7$). Terms of acute thrombosis ranged from a few minutes after the operation to 5 days. In all cases, an attempt thrombectomy of the graft was done, in some cases — in conjunction with the reconstruction of the outflow tract. The first group involved 43 patients who underwent distal anastomosis correction (change in the anastomosis formation level, endarterectomy and plastic on the available vascular segment), the second — 22 patients who underwent thrombectomy without additional outflow tract reconstruction.

Results and discussion. 88.4 % of positive results was received in the first group, graft patency is restored with regression of acute limb ischemia. In the second group in 10 (45.5 %) cases the postoperative period was complicated again by graft thrombosis. Thrombectomy attempts were unsuccessful.

Conclusions. Powerful popliteal artery collaterals in some cases — is an alternative to the affected tibial segment with respect to the normal outflow graft. All available peripheral channel reserves use in choosing of anastomoses localization during repeated interventions allows to achieve regression of limb ischemia by 33.9 % more than during operations, the amount of which is limited to the implementation of the graft thrombectomy.

Key words: shunt thrombosis, anastomosis formation zone, «outflow—inflow» system, hemodynamic features.