В различных условиях применяется множество разных методов, от местной до более обширной хирургической обработки. Недавно, в небольшом проспективном рандомизированном исследовании пациентов с ПТФС было отмечено что, 6-месячная тренировка привела к улучшению качества жизни и улучшению показателей по шкале Villalta.29 Авторы пришли к выводу, что эти результаты должны подтвердиться в большом, проспективном рандомизированном исследовании.

**ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Хирургические и эндоваскулярные процедуры показаны при наличии рефлюкса по глубоким венам или обструкции, с или без поверхностного поражения вен, у пациентов с повреждением кожи или симптомами инвалидности. До начала применения эндовенозных техник обструкцию лечили обходным шунтированием. В последнее время хроническую венозную обструкцию лечат баллонной ангиопластикой и стентированием. Обходное шунтирование предусмотрено в тех случаях, когда эндовенозный подход не дает результата.

Лечение проксимальной окклюзии, включая подвздошно-кавальный сегмент, отличается от лечения бедренно-подколенной тромбической окклюзионной болезни. Более высокая скорость кровотока, значительный объем и лучший отток из общих бедренных, подвздошных вен и нижней полой вены (НПВ) создают более благоприятные условия для применения в лечении венозных или простетических обходных шунтов. В клинике Майо проведено начальное исследование 44 венозных реконструкций, которые выполняли при доброкачественных подвздошно-бедренных и НПВ окклюзиях.30 Врачи использовали широкий спектр возможных вариантов реконструкции НПВ и подвздошно-бедренного сегмента, включая перекрестные шунты большой подкожной вены (БПВ) (шунт Пальма — перекрестные шунты от большой подкожной вены), поддерживаемый расширенный политетрафторэтилен (ePTFE), шунты спиральной вены и ангиопластику бедренной вены. Общая первичная и вторичная проходимость за 3 года составили 54% и 62% соответственно. И наоборот, более низкие показатели первичной и вторичной проходимости обнаружены в подвздошно-кавальном и бедренно-кавальном шунтировании при раздельном анализе, показатели достигали лишь 38% и 54% при 2-летнем наблюдении. Было установлено, что более низкая проходимость, которую обнаружили в этих шунтах, связана с обходными шунтами из ePTFE. Небольшое количество проведенных процедур не показало статистической значимости, хотя для обходных шунтов БПВ отмечена тенденция к повышению уровня проходимости. Самая высокая проходимость получена при использовании перекрестных шунтов БПВ, и достигает 77% за 4-летний период, что соответствует другим отчетам в литературе.30,31 Клиника Майо также опубликовала более позднее исследование, которое включает сложные, открытые и гибридные, открытые эндоваскулярные процедуры.32 В ходе исследования у 48 пациентов было выполнено венозное шунтирование, у 12 – гибридные процедуры (эндофлебэктомия, пластика сосудов путём наложения заплаты, и стентирование). Приблизительно у 60% пациентов, перенесших шунтирование, не отмечено нарушений кровообращения в венах и минимальную припухлость на последнем осмотре. Несмотря на заживление язвы, у половины пациентов с проходимыми шунтами отмечен рецидив. Отмечается низкий 2-летний уровень вторичной проходимости для сложных открытых хирургических операций и гибридных процедур (28% и 30% соответственно).32 Для коррекции венозного рефлюкса при реконструкции клапанов использовалось несколько открытых хирургических методов. Основные описанные процедуры – внутренняя или наружная (транскомиссуральная) пластика клапанов сердца, трансплантация подмышечной вены, трансплантация вены или трансплантация клапана.28,33,34

В целом, результаты варьируются в зависимости от конкретной применяемой техники, опыта хирурга и послепроцедурного лечения. В настоящее время открытую венозную реконструкцию или вальвулопластику проводят несколько специализированных центров.

Восстановление внутреннего клапана вены выполняется с помощью венотомии, чтобы обнажить неработоспособный клапан для повторной аппроксимации его створок (рис. 17.7). В исследовании, в котором участвовали 42 пациента (52 конечности) Читл и Перрин сообщили о восстановлении работоспособности 85% клапанов и 9% частоте рецидивов язвы при 1-летнем наблюдении.35 В другом исследовании Масуды и Кистнера, в котором участвовал 51 пациент, проводилось долгосрочное врачебное наблюдение.36 В этом исследовании авторы обнаружили лучшие результаты у пациентов с первичной флебоватией, чем при вторичной флебоватии, и общий клинический успех в 60% случаев в течение 10 лет наблюдений. Недостаток заключается в том, что у большинства пациентов наблюдается первичная флебоватия, и поэтому данная методика редко может использоваться для пациентов с ПТФС из-за возможных хронических дегенеративных изменений венозной стенки и повреждения клапанной системы. Кроме того, в исследовании участвовало небольшое количество пациентов. Среди других недостатков внутренней техники – сложная форма конечностей с небольшими суженными венами и множественные венотомии, которые необходимы для длинных пораженных сегментов, что увеличивает время операции и сложность восстановления. Внешнее восстановление клапана вены – это еще один вариант, который может снизить время операции и упростить лечение (рис. 17.8). Преимущество данной техники в том, что за одну процедуру можно поработать сразу с несколькими клапанами. Несмотря на аргументы против слепого сшивания для затягивания расшатанного внутриспаечного промежутка, методика показала хороший результат.37,38 Большой опыт применения внешнего или так называемого внутриспаечного восстановления отмечен в исследовании 141 конечности. При использовании данной техники частота отсутствия язвенных поражений составила 63% в течение 30-месячного наблюдения.37 Общая частота ранних осложнений составила 9%, в том числе низкая частота ранних тромбозов вен – 3%. В отличие от исследований по восстановлению внутренних клапанов,36,39 было установлено, что долговечность, достигнутая при восстановлении внутриспаечного клапана, одинакова для пациентов с первичной или вторичной флебопатией.38

Для коррекции рефлюкса также использовался внешний рукав из Дакрона или ПТФЭ, обернутй вокруг клапана с недостаточностью.40 Он также использовался в процедурах трансплантации подмышечной вены, чтобы предотвратить расширение клапана и последующий рефлюкс.41 Есть всего несколько исследований краткосрочных результатов применения внешнего рукава. У пациентов с ПТФС эта процедура сужает вену, потому что функционирующих клапанов нет; рефлюкс можно уменьшить, но эффект обструкции вызывает беспокойство. Перенос или трансплантация сегмента вены с работоспособными клапанами – еще одна альтернатива. Ипсилатеральный БПВ был первым шунтом с аутологическим клапаном.42–44 Недостатками в месте локализации или транспозиции сегмента БПВ в бедренную вену являются несоответствие размеров вен, дегенеративные изменения с венозной недостаточностью, вторичные по отношению к дилатации стенок вен, и тот факт, что изолированный рефлюкс по глубоким венам с работоспособной поверхностной веной встречается редко, ограничивает использование БПВ. И наоборот, в качестве второго потенциального канала для восстановления направленного венозного оттока предложена трансплантация подмышечной вены (ТПВ). Подмышечная вена предпочтительнее, чем другие глубокие вены из-за качества клапанов, хорошего соответствия размера и низкой степени анатомического изменения в этой области. Кроме того, возврат крови в верхние конечности в основном осуществляется поверхностными венами и, следовательно, не значительно ухудшается после забора подмышечной вены. Тем не менее, перед трансплантацией для оценки работоспособности клапана подмышечной вены рекомендуется провести тест-полоску. Некоторые авторы сообщают о 40% недостаточности подмышечной вены и советуют проводить восстановления клапана на на месте процедуры.38 Чтобы избежать рефлюкса также необходимо добиться пространственной ориентации анастомоза с точной обрезкой вены. Некоторые авторы сообщили о своем опыте трансплантации шунта вены с клапанами.34,39,45,46 Результаты по рецидивам язв варьируются от 18% до 70% в зависимости от времени наблюдения (последующее врачебное наблюдение от 1 года до 5 лет) и типа канала.34,39,45,46 В более поздней серии ТПВ отмечена долгосрочная проходимость выше 80% и рецидив без язвы в более 60% случаев в течение 10-летнего наблюдения.38 Феррис и Кистнер в 1982 г. описали еще одну технику трансплантации.47 Она заключается в перевязке бедренной вены ниже уровня недостаточности клапана и перенаправлении кровотока в бедренную или глубинную вену (рис. 17.10). Противопоказаниями для сегментарной трансплантации бедренной вены являются возможное расширение реципиентной вены, вторичное по отношению к усиленному перенаправленному кровотоку, и, как следствие, рефлюкс, в бедренной и целевой венах. В сочетании со сложными хирургическими реконструкциями или трансплантацией вен часто необходима временная или долгосрочная артериовенозный фистула (АВФ) для увеличения кровотока и сохранения проходимости. Недостатки построения дистального АВФ: потенциальный риск расширения вен и недостаточность клапана, вызывающие венозную гипертензию и, в конечном итоге, повреждение кожи. Кроме того, для чтобы улучшить уровень проходимости, применяется антикоагуляция. Обязательная пожизненная антикоагулянтная терапия также представляет собой проблему, из-за риска кровотечения, заболеваемости и смертности, вызванных ими. Среди других недостатков открытых процедур – низкие показатели проходимости, краткосрочное и среднесрочное последующее наблюдение с небольшим количеством долговременных ретроспективных серий, часто с небольшим размером выборки.30 Проведены экспериментальные исследования, включая использование современных конструкций неоклапанов, криосохраненные аллогенные трансплантаты и имплантаты венозных клапанов.48–51 Опубликованы некоторые многообещающие результаты многоцентрового исследования фазы I с криосохраненными аллогенными трансплантатами,48 клапанами Малети,50 и другими неоклапанами49 При подготовке к операции с неоклапанами рекомендуется проводить эндовенэктомию трабекулярных сегментов. Данная техника включает продольный разрез вены и резекцию фиброзной перегородки с помощью микрохирургических ножниц или офтальмологического скальпеля до уровня слоя интимы. Устранение обструкции в трабекулярных венах рекомендуется и осуществляется до переноса сегмента подмышечной вены или создания неоклапана.48,49 Разработана процедура создания неоклапана.52 Операция включает эндовенэктомию венозного сегмента и рассечение слоя интимы, создание лоскута, который позиционируется как одностворчатый или двустворчатый клапан с последующей веноррафией поперечным способом (рис. 17.11). Самое большое исследование этой техники – опыт итальянских врачей, которые создали 40 неоклапанов для 36 пациентов с неподдающимися лечению язвами.49 Шесть клапанов вышли из строя после первых 19 операций (фаза I), но после последних 21 операций (фаза II) не было зафиксировано ни одного отказа. Не сообщалось ни о ТЭЛА, ни о серьезных осложнениях, общий рецидив язвы произошел у 8% пациентов. В основном, результаты основаны на краткосрочном и среднесрочном наблюдении (от 24 до 48 месяцев для кумулятивных кривых уровня компетентности).

Среднесрочные результаты (среднее наблюдение за 29 месяцев) российского исследования, в котором приняли участие 36 пациентов с врожденными бесклапанными глубокими венами (*N* = 6), или с разрушением посттромботического клапана, которые перенесли создание одностворчатого клапана в общей бедренной вене, показали улучшение качества жизни и снижение тяжести хронического венозного заболевания.53 В другой серии случаев (*N* = 4), о которых сообщали Хошино и Хошино из Японии, создание одностворчатого клапана общей бедренной вены стало причиной заживления язвы без рецидивирующих симптомов при среднем периоде наблюдения в 8 месяцев.54 Несмотря на хорошие первоначальные результаты этих серий с небольшим количеством пациентов из узкоспециализированных центров, которые базируются на их краткосрочных и среднесрочных результатах, инфраингвальная реконструктивная операция по рефлюксу по глубоким венам остается начальной операцией.

Глава 17. С. 425:

Внутривенная терапия ПТФС стала использоваться в качестве начального варианта, главным образом для реконструкции подвздошно-бедренной и НПВ, из-за минимально инвазивного подхода, более низкой заболеваемости и многообещающих результатов.28,55 Исследовано несколько экспериментальных имплантируемых эндоваскулярных клапанов. Идея имплантации клапанов с помощью эндоваскулярного подхода была впервые реализована с использованием наружной яремной вены с работоспособным клапаном, установленным в Z-стенте (Cook Medical, Bloomington, IN), который был установлен либо во внешней (*N* = 4), либо в общей подвздошная вене (*N* = 1) у собак.56 Один из пяти имплантированных клапанов был открытым, работоспособным и проходимым с минимальной воспалительной реакцией окружающих тканей. Интересно, что нормально выглядящий клапан был развернут в общей подвздошной вене, которая имеет более высокую схему кровотока.56 Различные материалы клапана, начиная от консервированной в глутаральдегиде бычьей вены и заканчивая моделью коллагеновой ткани подслизистой оболочки тонкой кишки свиньи (SIS), сперва изучались на животных моделях57,58 Первая выполнена из тромбогенного материала и дает более высокую скорость пролиферации эндотелия и, следовательно, несет в себе более высокий риск ранней окклюзии клапана.59 Вторая, выполненная из SIS, имеет нетромбогенную и неиммуногенную поверхность. 58 Оба прототипа были установлены на Z-стентах или на стентах на основе нитинола.57–61 Пока было зарегистрировано только два исследования фазы I, в общей сложности пять пациентов в Соединенных Штатах. Первыми были зарегистрированы два пациента, которым была проведена чрескожная вставка бычьего венозного клапана консервированного в глутаральдегиде через правый внутренний яремный доступ.62 Обоим пациентам провели антикоагулированную послеоперационную процедуру, но у второго пациента был тромбоз имплантированного клапана. Несмотря на прямой тромболизис катетера, клапан был неработоспособен, но проходимый. У первого пациента был проходимый и работоспособный клапан через 12 месяцев наблюдения. Клиническое улучшение было достигнуто у обоих пациентов, хотя во время последующего наблюдения потребовались агрессивная компрессионная терапия и другие операции по удалению или экстирпации поверхностных вен.62 Второе исследование I фазы включало трех пациентов и проводилось с использованием SIS модели биопротезного венозного клапана.63 У пациентов были чрескожные имплантируемые клапаны в проксимальной (*N* = 2) и дистальной (*N* = 1) частях бедренной вены, их антикоагулировали. Все три имплантированных SIS клапана были проходимыми, но с некоторой степенью утечки из клапана в первых двух случаях или с наклоном клапана в третьем. Через 12 месяцев наблюдения у всех пациентов, за исключением одного, наблюдалось клиническое улучшение.63 Второе поколение моделей стентов чрескожных венозных SIS клапанов с более точной пространственной конфигурацией для предотвращения наклона уже протестировано на животных.53 Однако возможны эндоваскулярные, имплантируемые, биопротезные венозные клапаны для агенеза или неработоспособные сегменты клапана. Тем не менее, чтобы улучшить проходимость и долговременную работоспособность клапанов необходимы еще дополнительные исследования. Улучшение у пациентов с признаками и симптомами ПТФС было показано после облегчения хронической венозной обструкции.