

© Коллектив авторов, 2009
УДК 616.14-007.64-08-085.831:616.14-003.213

М.Ш.Вахитов, З.М.Улимбашева, О.В.Ковалева

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНДОВАЗАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

Кафедра общей хирургии (зав. — проф. Д.Ю.Семенов), кафедра рентгенологии и радиологии (зав. — проф. В.М.Амосов) Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова

Ключевые слова: варикозная болезнь вен нижних конечностей, эндовазальная лазерная коагуляция, мини-флебэктомия, хроническая венозная недостаточность.

Введение. Необходимость перехода от традиционных хирургических вмешательств к современным малотравматичным вмешательствам связана с довольно высокой частотой послеоперационных осложнений и длительной послеоперационной реабилитацией пациентов с варикозной болезнью вен. В последние годы достигнуты значительные успехи в лечении этого заболевания, которое стало возможным благодаря внедрению в практику новых малоинвазивных методов диагностики и лечения, позволяющих селективное удаление патологически измененных вен. Однако, несмотря на многообразие разработанных методов лечения, ни один из них не является радикальным при различных формах варикозной болезни и не гарантирует от рецидивов заболевания. Кроме этого, наряду с радикальностью и снижением травматичности, немаловажное значение имеет и косметический результат операции. Сочетание нескольких методов хирургического и консервативного лечения нередко дает положительные результаты, что отмечается рядом исследователей [1, 3, 9]. Ключевое место в лечении варикозной болезни, наряду с консервативными методами, занимает хирургический метод. Основой современного лечения хронической венозной недостаточности (ХВН) является использование минимально инвазивных технологий с применением эндоскопической техники, медицинских лазеров, радиоволн и криохирургии [7]. Боль-

шое распространение в последнее десятилетие получила методика стволовой склерооблитерации подкожных вен [4]. В отечественной и зарубежной литературе довольно часто приводятся данные об эффективности лечения варикозной болезни вен нижних конечностей (ВБВНК) с использованием лазерных технологий [6, 10, 11]. Однако в настоящее время отсутствуют единые стандарты в оценке результатов лечения и оптимальных параметров лазерной коагуляции.

Цель исследования — совершенствование методов хирургического лечения ВБВНК за счет использования малоинвазивных методик.

Материал и методы. Исследования проведены у 41 пациента с ВБВНК в возрасте от 23 до 69 лет. Средний возраст больных составил 46,8 лет. Длительность заболевания колебалась от 1 до 39 лет и в среднем составила $(18,5 \pm 11,05)$ лет. Поражение правой нижней конечности отмечено в 28 случаях, левой — в 20 случаях. Наследственный анамнез по варикозной болезни прослеживался у 10 (20,9%) пациентов, длительные статические нагрузки, в частности, работа, связанная с пребыванием в вертикальном положении, отмечалась у 30 (62,5%) пациентов.

Все обследованные больные (100%) предъявляли жалобы на косметический дефект. Другой частой жалобой было ощущение тяжести в ногах, которое наблюдалось у 40 (97,5%) пациентов. Наличие преходящих отеков отмечали 33 (80,4%) пациента, ночные судороги — 8 (19,5%). У 3 больных (7,3%) в анамнезе было указание на частые рецидивы трофических язв на голени. Длительность трофических язв у 2 пациентов составляла 1 год, у 1 пациента — 18 мес. Частота развития рецидивов составляла 2–3 раза в год.

При объективном осмотре отмечали локализацию и выраженность варикозно-расширенных вен, наличие трофических нарушений и отеков. При этом в 10 (20,9%) случаях наблюдалась гиперпигментация на голени по медиальной поверхности, в 4 (8,5%) случаях — на передней

поверхности голени. В 2 (4,2%) случаях наблюдалась пигментация кожи после гирудотерапии, в одном случае этим было спровоцировано развитие трофической язвы.

В 5 (10,4%) случаях определялась индукция кожи в зоне трофических нарушений. Варикозно-расширенные вены только на голени определялись в 30 (62,5%) случаях, одновременно на бедре и голени — в 18 (37,5%) случаях.

На основании клинического обследования, все больные по степени выраженности ХВН по классификации СЕАР распределены по классам: С2 — 13 (27%), С3 — 19 (39%), С4 — 13 (27%), С5 — 3 (6,3%). Перед операцией всем больным, наряду со стандартным общеклиническим обследованием, проведено дуплексное сканирование с цветным доплеровским картированием. При дуплексном сканировании оценено наличие патологических рефлюксов через сафенофemorальное и сафенопопliteальное соустья, протяженность рефлюкса по стволу большой подкожной вены (БПВ) и малой подкожной вены (МПВ), наличие несостоятельности клапанов притоков, локализацию и диаметр несостоятельных перфорантных вен, а также состояние клапанного аппарата глубоких вен.

При ультразвуковом исследовании в 45 (93,8%) случаях выявлена несостоятельность остиального клапана. Несостоятельность клапанов БПВ на всем протяжении выявлена в 42 (87,5%) случаях, в 4 (8,3%) случаях рефлюкс по стволу БПВ распространялся до средней трети голени. Несостоятельность клапанов БПВ только на голени выявлена в 2 (4,1%) случаях. Кроме этого, в 3 (6,25%) случаях определялись перфорантные вены на бедре, в 2 (4,1%) случаях — перфорантные вены Додда, в 1 (2%) случае — Гунтера. Перфорантные вены на голени выявлены в 44 (91,6%) случаях, наиболее часто Коккета. Несостоятельность клапанов глубоких вен определялась в 12 (25%) случаях, из них подколенной — в 1 (2,8%), общей бедренной вены — в 4 (8,3%), одновременно несостоятельность клапанов подколенной и общей бедренной вены — в 2 (4,2%).

Таким образом, у большинства обследованных больных (95,8%) ведущей причиной венозной гипертензии в поверхностной венозной системе являлся вертикальный рефлюкс в системе большой и малой подкожных вен, а также горизонтальный рефлюкс через перфорантные вены.

В связи с вышеизложенным, основной целью хирургического лечения являлась ликвидация вертикального и горизонтального рефлюксов в поверхностной венозной сети, обуславливающих развитие патологической венозной емкости и венозной гипертензии. Традиционным методом хирургического лечения является комбинированная флебэктомия, однако этот метод имеет ряд отрицательных сторон. Во многих случаях флебекстракция приводит к повреждению окружающих сосудов тканей, лимфатических коллекторов и подкожных нервов, образованию многочисленных рубцов, которые снижают косметический эффект операции и гематом, которые увеличивают сроки послеоперационной реабилитации [2, 6, 12].

С целью минимизации указанных осложнений на смену традиционной флебэктомии внедрены новые технологии, такие как эндовазальная лазерная коагуляция подкожных вен. Всем больным, включенным в исследование, проведено оперативное лечение с использованием лазерной технологии. Операция на одной нижней конечности произведена у 34 пациентов, на двух — у 7, всего произведено 48 операций на 48 нижних конечностях. Все операции проведены под спинномозговой анестезией.

Перед операцией производилась тщательная маркировка варикозно-измененных притоков и всех несостоятельных перфорантных вен с помощью ультразвукового аппарата.

В соответствии с изменениями, выявленными при ультразвуковом исследовании, в 46 (95,8%) случаях выполнена лазерная коагуляция на всем протяжении ствола БПВ, в 2 (4,2%) случаях — только на голени.

Эндовазальная лазерная коагуляция (ЭВЛК) выполнялась диодным лазером «Quanta» (Италия) с длиной волны 810 нм. Методика операции заключалась в следующем. Первым этапом производилась кроссэктомия с обязательной перевязкой всех притоков, впадающих в БПВ в области сафенобедренного соустья. Мы считаем, что выполнение кроссэктомии способствует профилактике тромбозомболических осложнений и развития рецидива заболевания. В литературе приводятся данные о развитии такого осложнения, как эмболия легочной артерии катетером при проведении ЭВЛК [5]. Кроме того, не перевязанные притоки, впадающие в ствол БПВ, по данным отечественных и зарубежных авторов, являются причиной развития коллатерального кровообращения, что способствует рецидиву заболевания [8]. Разрез, выполненный в паховой области, длиной 2 см не приводит к образованию грубых рубцов. После выделения ствола БПВ у медиальной лодыжки и перевязки дистального конца в нее вводился световод лазера с проводником, который проводился до верхней трети бедра. Коагуляция вены лазерным излучением производилась обратным извлечением световода с различной скоростью в зависимости от диаметра вены. По данным различных авторов, оптимальной скоростью продвижения световода лазера является скорость от 2–3 до 7–10 мм/с [3, 6]. Основываясь на данных литературы и собственных данных в последующем, нами выбраны параметры лазерной коагуляции. Адекватность подбора таких параметров основывалась также на результатах ультразвукового и морфологического исследования в послеоперационном периоде.

При ультразвуковом исследовании большое значение придавалось определению диаметра БПВ, которое выполнялось для определения времени экспозиции лазерного излучения. Диаметр БПВ в верхней трети бедра составлял от 0,4 до 0,5 см в 4 (8,3%) случаях, от 0,6 до 0,8 см — в 33 (68,7%) случаях, от 0,9 до 1,0 см — в 9 (18,7%) случаях и от 1,2 до 1,5 см — в 2 (4,2%). При наличии небольшого диаметра вены до 0,6 см скорость извлечения световода составляла 3–4 мм/с, от 0,6 до 1 см — 2–3 мм/с, более 1 см — 1–2 мм/с.

Освобождения вены от крови нами не производилось. Некоторые исследователи перед проведением лазерной коагуляции создают эффект пустой вены [6]. Мы согласны с мнением авторов [10, 11], которые не освобождают вену от крови, и считаем, что непосредственный контакт лазерного луча со стенкой обескровленной вены может привести к повреждению ее, вплоть до сквозного, с последующими осложнениями. При наличии крови в вене происходит ее вскипание вследствие поглощения гемоглобином эритроцитов энергии лазера и тепловое повреждение стенки вены, которое приводит к денатурации белков сосудистой стенки. Кроме этого, в зоне воздействия лазерного излучения образуется плотный быстро организующийся тромб, который в дальнейшем замещается соединительной тканью [11].

Необходимым фактором является выбор адекватной мощности излучения. На этапе освоения методики нами использовалась мощность излучения 12 Вт, которую мы применили в 13 (27%) случаях. Однако результаты, полученные при морфологическом исследовании, убедили нас в необходимости использования большей мощности излучения. В 35

(73%) случаях использовалась мощность излучения 15 Вт. В последующем сравнительный анализ морфологического исследования вен, подвергнутых лазерной коагуляции, и результатов объективного осмотра и дуплексного ангиосканирования в послеоперационном периоде показал адекватность использованных параметров лазерной коагуляции. Режим лазерной коагуляции использовался непрерывно. В 2 (4,2%) случаях отсутствовала клапанная недостаточность ствола БПВ на бедре, и при наличии несостоятельности клапанов БПВ на голени вследствие горизонтального рефлюкса произведена лазерная коагуляция ствола БПВ только на голени с лигированием несостоятельных перфорантных вен. При этом ствол БПВ после выделения у медиальной лодыжки выделен в области коленного сустава, и произведена лазерная коагуляция в антеградном направлении.

Удаление варикозно-измененных притоков в 31 (64,5%) случае производилось с помощью специальных крючков Эша из проколов кожи, которые производились примерно на одинаковом расстоянии в проекции маркированной вены. Перевязка перфорантных вен производилась также из мини-доступов надфасциально по Коккету. Операция заканчивалась наложением швов на рану в паховой области и области медиальной лодыжки, в местах доступа к основному стволу БПВ. Наложения швов на раны после мини-флебэктомии не требовалось вследствие незначительных размеров ран.

В 17 (35,5%) случаях у больных из-за наличия резко выраженных конгломератов вен с явлениями перифлебита с продолжительностью заболевания более 20 лет извлечь варикозно-измененные вены из мини-доступов не удалось. Кроме того, у этих пациентов наблюдались выраженные трофические нарушения кожи в виде гиперпигментации и индурации, что требовало более щадящего отношения к тканям при выполнении разрезов. При этом, несмотря на выраженность варикозного расширения вен, с целью уменьшения травматичности и повышения косметичности вмешательства длина кожных разрезов не превышала 3 см. Использование лазерной коагуляции позволило производить выключение участков поверхностных вен с несостоятельными клапанами без нанесения разрезов в зоне трофических нарушений. Операция заканчивалась ушиванием кожных ран.

С целью определения параметров лазерной коагуляции, необходимых для достижения повреждения венозной стенки без вовлечения паравазальных структур, выполнялось морфологическое исследование стенки вены путем световой микроскопии после лазерного воздействия. Для этого по ходу операции производилось иссечение участка ствола БПВ на бедре после лазерной коагуляции.

В послеоперационном периоде больным назначались ненаркотические анальгетики с целью обезболивания. При этом обезболивание производилось однократно у 28 (58,3%) больных, у 19 (39,6%) больных потребовалось обезболивание в 1-е сутки после операции, у одного (2,08%) больного обезболивание не потребовалось. Как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде большое внимание уделялось медикаментозной терапии флеботропными препаратами. После операции флеботропные препараты назначались курсами по 2 мес. Наиболее часто используемым препаратом является микронизированный препарат детралекс, способствующий повышению тонуса венозной стенки, улучшению микроциркуляции и лимфодренажной функции, а также купированию воспалительных явлений.

В послеоперационном периоде серьезное внимание уделялось наличию инфильтратов, экхимозов, гиперемии, тяжа по ходу коагулированной вены. Эластическая компрессия

после операции производилась бинтами средней растяжимости, в последующем переходили на компрессионный трикотаж I-II класса компрессии в зависимости от степени венозной недостаточности.

Результаты и обсуждение. Результаты лечения оценены в ближайшем послеоперационном периоде и в сроки от 6 до 20 мес после операции.

Непосредственно во время операции после лазерной коагуляции ствола БПВ пальпаторно определялись уплотнение по ходу вены в форме тяжа и незначительная гиперемия. После процедуры ЭВЛК отмечался спазм крупных притоков, впадающих в ствол, который определялся визуально и при ультразвуковом исследовании. Продолжительность оперативного вмешательства колебалась от 60 до 95 мин и в среднем составляла $(80,8 \pm 9,5)$ мин. Длительность госпитализации составляла от 4 до 6 сут и в среднем равнялась $(4,4 \pm 0,57)$ сут.

В 1-е сутки после операции в 18 (37,5%) случаях определялись незначительно болезненные инфильтраты по ходу коагулированного ствола на бедре в верхней трети. Инфильтраты на бедре и голени определялись в 4 (8,4%) случаях. Средний диаметр инфильтратов составлял 3,0 см. Образование инфильтратов связано с тепловым воздействием на окружающие вену ткани и чаще отмечено у больных с большим диаметром ствола БПВ на бедре, превышающим 0,9 см. Через 10–14 дней после операции инфильтраты не определялись. У 6 (12,5%) больных наблюдалась умеренная гиперемия в области инфильтратов на бедре, которая также проходила самостоятельно в течение 3–5 дней.

В 3 (6,2%) случаях наблюдались кровоизлияния на коже бедра протяженностью около 8 см, что связано, как мы предполагаем, с локальной перфорацией стенки вены во время операции, истонченной вследствие варикозной трансформации. Эти изменения не требовали дополнительного лечения и самостоятельно проходили через 3–4 нед после операции. По ходу удаленных притоков на бедре и голени в 30 (62,5%) случаях наблюдались экхимозы, которые проходили через 12–14 дней после операции.

Наиболее редким осложнением было развитие тромбофлебита ствола БПВ, наблюдалось в 2 (4,2%) случаях. Развитие тромбофлебита было связано с нарушением режима компрессионной терапии. При этом по ходу коагулированного ствола определялись плотный болезненный тяж и гиперемия. Этим больным назначалась дополнительно терапия нестероидными противовоспалительными препаратами. Кроме этого, местно назначались гели с гепарином (Лиотон-1000).

В 5 (10,4%) случаях развились парестезии в нижней трети голени по медиальной поверхности, причем в 2 случаях их появление отмечено через 2 нед после операции. Через 12 мес после операции лишь в 2 (4,2%) случаях сохранялись минимально выраженные ощущения онемения на ограниченном участке голени по медиальной поверхности.

При морфологическом исследовании участка ствола БПВ, подвергнутого воздействию лазерного излучения мощностью 12 Вт, наблюдалось повреждение лишь интимы венозной стенки. В средней оболочке венозной стенки наблюдались выраженные явления миофиброза, что свидетельствует в пользу изменений, происходящих при варикозной трансформации. При использовании мощности лазерного излучения 15 Вт средняя оболочка вены — с признаками термического ожога, в просвете сосуда — свежий пристеночный тромб смешанного строения. Повреждения адвентиции при этом не выявлено.

Все пациенты отмечали уменьшение симптомов заболевания в послеоперационном периоде уже на 10-е сутки. Анализ результатов оперативного вмешательства с использованием ЭВЛК у 20,9% больных, имевших трофические нарушения кожи, показал уменьшение площади гиперпигментации и индуративных изменений уже в раннем послеоперационном периоде. Уже через 1 мес наблюдалось значительное уменьшение площади гиперпигментации. Явления индурации были купированы полностью. Варикозная экзема и явления дерматита купированы полностью. За весь период наблюдения рецидива трофических язв не было отмечено ни у одного пациента.

При ультразвуковом исследовании через 5 сут после операции кровотоков в вене не определялся. При давлении датчиком просвет вены не изменялся. Диаметр ствола БПВ уменьшался в среднем на 2 мм. Определяемые при дуплексном ангиосканировании несостоятельные перфорантные вены до операции на голени после неё не определялись.

Отдаленные результаты лечения изучены у 18 пациентов в сроки от 10 до 12 мес, у 9 пациентов — в сроки от 12 до 18 мес и от 18 до 20 мес — у 21. При объективном осмотре признаков рецидива варикозного расширения вен не определялось. При ультразвуковом исследовании в 2 (4,2%) случаях наблюдался кровоток на ограниченном участке в средней трети голени по стволу БПВ. В этом месте к стволу подходил приток, который сообщался с перфорантной веной. Кровоток, по-видимому, обусловлен сбросом крови через перфорантную вену из глубокой венозной системы. При лазерной коагуляции у этих больных использовалась мощность 12 Вт, которой недостаточно было для закрытия притока. Причиной

частичной реканализации в этих случаях явилась низкая мощность излучения и неудаленный приток, сообщающийся с перфорантной веной в этой области. Кроме того, при морфологическом исследовании изменения, происходящие в венозной стенке после ЭВЛК, захватывали лишь интиму. Это свидетельствует о неэффективности выбранной мощности лазерного излучения для закрытия притока. При использовании мощности излучения 15 Вт в остальных 35 (73%) случаях кровотоков в вене не определялся. В 4 (8,3%) случаях определялся варикозно-измененный приток на голени и в 2 (4,2%) случаях — на бедре, которые также сообщались с перфорантной веной. При этом при объективном осмотре варикозно-расширенные вены не определялись.

Диаметр ствола БПВ после ЭВЛК уменьшался на 2–3 мм и в среднем составлял $(0,5 \pm 0,17)$ см. На бедре вена представлена фиброзным тяжем, на голени визуализировать ствол БПВ от окружающих тканей не представлялось возможным.

Существенное значение для пациентов, в особенности женщин, имеет косметический эффект операции. Все пациенты после ЭВЛК в сочетании с мини-флебэктомией отмечали хороший косметический результат, рубцы от колотых ран на коже нижних конечностей не определялись. При сочетании ЭВЛК с удалением варикозно-измененных притоков по Нарату косметический результат был удовлетворительным вследствие того, что у этих больных имелись трофические нарушения кожи и большая длина разрезов. Однако сравнение данных осмотра, полученных до операции и после операции, показало значительное улучшение косметического состояния конечности после оперативного лечения.

Описываемые, по данным литературы, гиперпигментация по ходу коагулированной вены, тромбоз глубоких вен и тромбоэмболические осложнения в наших исследованиях не наблюдались.

Полученные данные при объективном осмотре, морфологическом исследовании венозной стенки, подвергнутой действию лазерной энергии, ультразвуковом исследовании свидетельствуют о возможности проведения ЭВЛК мощностью 15 Вт, который не наносит ущерба окружающим тканям при правильном выборе экспозиции лазера в зависимости от диаметра вены. Трофические нарушения мягких тканей не являются противопоказанием к проведению ЭВЛК.

Выводы. 1. Эндовазальная лазерная коагуляция является эффективным методом устранения патологического вертикального рефлюкса при выборе оптимальных параметров лазерного излучения.

2. Выполнение ЭВЛК возможно при классах ХВН С2–С5.

3. ЭВЛК подкожных вен является достаточно простым и малотравматичным оперативным вмешательством.

Сочетание мини-флебэктомии с ЭВЛК обеспечивает высокий косметический результат.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васютков В.Я. Выбор метода лечения трофических язв голени у больных с хронической венозной недостаточностью нижних конечностей // Хирургия.—1986.—№ 10.—С. 103–108.
2. Веденский А.Н. Варикозная болезнь.—Л.: Медицина, 1983.—208 с.
3. Гужков О.Н. Оценка эффективности сочетанного применения эндовазальной лазерной коагуляции и эхосклеротерапии в комплексном лечении осложненных форм варикозной болезни // Ангиол. и сосуд. хир.—2007.—№ 3.—С. 95–99.
4. Константинова Г.Д., Зубарев А.Р., Градусов Е.Г. Флебология.—М.: Медицина, 2000.—160 с.
5. Ларин С.И. Случай эмболии легких инородным телом после выполнения эндовазальной лазерной облитерации по поводу варикозной болезни // Флебология.—2008.—№ 2.—С. 64–65.
6. Назаренко Г.И., Кунгурцев В.В., Чиж В.Р. и др. Применение высокоэнергетического лазера в хирургическом лечении варикозной болезни // Ангиол. и сосуд. хир.—2001.—№ 4.—С. 68–73.
7. Савельев В.С., Кириенко А.И. Флебологические проблемы клинической практики // Флебология.—2007.—№ 1.—С. 5–7.
8. Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А., Андрияшкин А.В. Неадекватное приустьевое лигирование большой подкожной вены как причина рецидива варикозной болезни // Флебология.—2007.—№ 3.—С. 73–77.
9. Яблоков Е.Г., Кириенко А.И., Богачев В.Ю. Хроническая венозная недостаточность.—М.: Берг, 1999.—128 с.
10. Navarro L., Min R.J., Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive methods of treatment of varicose veins — preliminary observations using an 810 nm diode laser // Dermatol. Surg.—2001.—Vol. 27, № 2.—P. 117–122.
11. Proebstle T.M., Lehr H.A., Kargl A. Endovenous treatment of the greater saphenous vein with a 940-nm diode laser: Thrombotic occlusion after endoluminal thermal damage by laser-generated steam bubbles // J. Vasc. Surg.—2002.—Vol. 35, № 4.—P. 729–736.
12. Wellwood J.M., Cox S.J., Martin A. Sensory changes following stripping of the long saphenous vein // J. Cardiovasc. Surg.—1975.—Vol. 16.—P. 123–124.

Поступила в редакцию 03.12.2008 г.

M.Sh.Vakhitov, Z.M.Ulimbasheva, O.V.Kovaleva

FEATURES OF USING ENDOVASCULAR LASER COAGULATION IN COMPLEX TREATMENT OF VARICOSE DISEASE

The investigation was performed in 41 patients who were given laser coagulation of the subcutaneous vein trunks. The technique of laser coagulation as a stage of combined phlebectomy and the results of morphological investigation of the venous wall after laser coagulation depending on the parameters of coagulation are described. An analysis of the nearest and long-term results of the treatment using clinical and ultrasonic methods of investigation suggests that it is possible to use laser coagulation of the subcutaneous veins in patients with symptoms of chronic venous insufficiency of the II–V stages by CEAP classification.