

© Коллектив авторов, 2013  
УДК 616.147.33-007.64-08:544.032.65-06:616.147.33-007.271-092

М. Ш. Вахитов, З. М. Улимбашева, А. Н. Рыжов, М. А. Быков, О. В. Данильченко,  
А. Ю. Цибин, Д. Ю. Семёнов

## ГЕНЕЗИС ОБЛИТЕРАЦИИ БОЛЬШОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ И ЕЁ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ЭНДОВЕНОЗНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ В СОЧЕТАНИИ С КРОССЭКТОМИЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

Кафедра общей хирургии (зав. — проф. Д. Ю. Семёнов), Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова

**Ключевые слова:** варикозная болезнь, кроссэктомия, лазерная коагуляция, реканализация

**Введение.** В последние годы в лечении варикозной болезни вен нижних конечностей широко используется эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК) [2, 4]. Процесс посттромботической окклюзии после воздействия лазерного излучения впервые детально описал Т. М. Proebstle в 2003 г. Автор экспериментально установил, что в результате поглощения энергии лазера гемоглобином крови и водой, входящей в состав тканей сосудистой стенки, разрушается эндотелий вены и обнажается субэндотелиальная мембрана, обладающая высокоадгезивными свойствами. Кроме того, в зоне лазерного воздействия образуется плотный, быстро организуемый тромб, а также значительно утолщается венозная стенка и сужается просвет вены. Автор пришел к выводу, что оба этих процесса приводят к надежной облитерации венозного ствола, подвергнувшегося лазерному излучению. Однако, изучая отдаленные результаты, автор указал, что в течение 12 мес в 9,6% возникает реканализация. При этом гистологическая картина реканализации аналогична реканализации после тромбофлебитической окклюзии [13]. По данным R. F. Merchant и соавт. [12], мультицентровое исследование эндоваскулярной облитерации 319 конечностей показало, что через 12 мес реканализация наступила в 10,8%, через 24 мес — в 11,3%. По данным G. Spreafico и соавт. [15], неудовлетворительные результаты ЭВЛК через 1 год выявлены в 7,7% случаев, через

2 года — в 13,1%. Наряду с отсутствием облитерации на всем протяжении вены, авторы наблюдали случаи изолированной реканализации коагулированной вены как в области ее соустья, так и на ее протяжении. Несмотря на возникающие в небольшом проценте случаев осложнения (термическое повреждение нерва, ожог кожи, тромбоз глубоких вен), в целом большинство исследователей сходятся в том, что ЭВЛК — эффективный и безопасный метод лечения варикозной болезни [7]. Мета-анализ, несмотря на неоднородность методов оценки, показал эффективность ЭВЛК через 5 лет, достигавший 95,4% случаев удовлетворительных результатов [16]. Однако на сегодняшний день ряд вопросов ЭВЛК остаются дискуссионными, в частности: параметры лазерной коагуляции, обеспечивающие надежную облитерацию, методы обезболивания, отсутствие единой оценки преимуществ и недостатков ЭВЛК. Нерешенной проблемой остается также вопрос необходимости сочетания ЭВЛК с кроссэктомией.

Кроссэктомия (операция Троянова—Тренделенбурга) на протяжении всей истории флебологии является одним из важнейших этапов хирургического лечения варикозной болезни и предполагает не только прекращение рефлюкса крови через сафенобедренное соустье, но и ликвидацию коммуникаций глубокой венозной системы с поверхностной через приустьевые притоки путем их обязательной перевязки [6, 10]. Это, по мнению многих авторов [1], является важным фактором предотвращения рецидива варикозного расширения. Обоснованием необходимости

### Сведения об авторах:

Вахитов Маюлет Шакирович, Улимбашева Залина Музаиновна, Рыжов Алексей Николаевич, Быков Михаил Андрианович, Данильченко Ольга Васильевна, Цибин Андрей Юрьевич, Семенов Дмитрий Юрьевич, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8

кроссэктомии, по мнению ряда авторов, являются данные о развитии в послеоперационном периоде коммуникаций между глубокими венами и оставленной большой подкожной веной (БПВ) или другими поверхностными венами, осуществляющихся резидуальными приустьевыми притоками либо вновь образованными сосудами этой области (неоангиогенез) [8, 9, 11]. Изучая роль кроссэктомии при ЭВЛК, В.С.В.М. Disselhoff и соавт. [7] установили, что при выполнении ЭВЛК без кроссэктомии чаще выявляются несостоятельные притоки и ранняя реканализация коагулированной вены по сравнению с группой, где ЭВЛК выполнялась в сочетании с кроссэктомией. В то же время, по данным других исследований, существенной разницы в результатах адекватно проведенной ЭВЛК с кроссэктомией и без нее не выявлено. Более чем в 90% случаев через 1 год после ЭВЛК рефлюкс по БПВ не наблюдался в обеих сравниваемых группах [2, 6, 10]. В связи с этим большинством авторов ЭВЛК выполняется без кроссэктомии. Однако к этим результатам на сегодняшнем этапе использования ЭВЛК необходимо относиться с осторожностью в связи с отсутствием достаточного числа однородных исследований отдаленных результатов [5].

Цель исследования — оценить эффективность лазерной коагуляции БПВ в сочетании с кроссэктомией в лечении варикозной болезни в ближайший и отдаленный послеоперационный периоды.

**Материал и методы.** В исследование включены 194 нижние конечности 170 больных мужского и женского пола в возрасте от 23 до 75 лет, прошедших хирургическое лечение по поводу варикозной болезни вен нижних конечностей (ВБВНК), хронической варикозной недостаточности (ХВН)  $C_{II}-C_V$  по СЕАР с использованием ЭВЛК. В дооперационный период всем больным выполнялось ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. Исследование производилось на ультразвуковом аппарате «Logiq-3 Expert». При дуплексном ангиосканировании БПВ у всех больных выявлен патологический венозный рефлюкс IV степени, диаметр венозного ствола в области средней трети бедра составлял 0,5–1,0 см.

ЭВЛК ствола БПВ на всем ее протяжении, как один из компонентов комбинированной флебэктомии, осуществлялась диодным лазером «Quanta» с длиной волны 810 нм после предварительно выполненной кроссэктомии. При выполнении последней проводилось иссечение дистального участка коагулированной БПВ на протяжении 5–7 см для морфологического исследования. Мощность лазерного излучения составляла 15 Вт, использовался непрерывный режим коагуляции. Скорость извлечения световода лазера зависела от диаметра БПВ и колебалась от 1 до 3 мм/с. Суммарно использованная энергия для коагуляции составляла от 2000 до 4000 Дж. Параметры ЭВЛК установлены опытным путем на основании объективных данных, УЗИ и результатов морфологического исследования коагулированной вены.

Удаление варикозно-измененных притоков в большинстве случаев осуществлялось из мини-доступов крючками Эша без последующего наложения швов. При невозможности удаления измененных вен через проколы (ХВН  $C_{IV}-C_V$ ) выполнялась флебэктомия по Нарату. Операции выполнялись под спинальной анестезией. Инфильтрация паравенозной клетчатки анестетиком с целью обезболивания, защиты окружающих сосудов тканей от термического повреждения и сужения просвета БПВ не производилась. В большинстве случаев световод лазера проведен по вене до уровня лодыжки ретроградно из разреза для кроссэктомии. Длина разреза при этом не превышала 5 см. Указанная методика проведения световода исключала необходимость выполнения разрезов в зоне трофических нарушений в нижней трети голени у больных с ХВН  $C_{IV}-C_V$  и позволяла выполнять лазерную коагуляцию без интраоперационного ультразвукового контроля. Последний использовался в случаях, когда проведение световода было затруднено в силу анатомического строения.

Непосредственно на операционном столе проводилось тугое бинтование оперированной конечности с установкой марлевого пелота по ходу коагулированной вены. Активный дозированный режим — со следующего дня после операции. Выписка больных из стационара осуществлялась на 3–5-й день после операции. Не менее 2 мес после выписки все больные принимали флеботропные лекарственные препараты (МОФФ, детралекс) и носили компрессионный трикотаж II класса компрессии. Последующую компрессионную и флеботропную терапию назначали в соответствии с выраженностью венозной недостаточности на длительный период под наблюдением врача. Антибиотики и антикоагулянты в до- и послеоперационный период не назначали.

Оценку эффективности лазерной коагуляции БПВ в сочетании с кроссэктомией осуществляли на 3–5-е сутки (45 нижних конечностей) и через 1, 2 и 3 года после операции. Критериями оценки служили субъективные данные, полученные от пациента, результаты объективного и ультразвукового исследования оперированной конечности.

**Результаты и обсуждение.** В 1-е сутки после операции больные предъявляли жалобы на разлитые умеренные боли по ходу коагулированной вены и в прилегающих областях, приблизительно в 36,6% — тянущего характера по ходу коагулированной БПВ. Боли не требовали введения наркотических анальгетиков. При объективном исследовании по ходу коагулированной БПВ имелись экхимозы, преимущественно в области средней и верхней трети бедра. При пальпации по ходу вены определялся умеренно болезненный «тяж». В 6 случаях из 194 (3,1%) наблюдался острый перифлебит коагулированной вены, сопровождавшийся более интенсивными болями и гиперемией кожи по ходу вены, повышением температуры тела до 38 °С. При пальпации по ходу вены определялся болезненный инфильтрат шириной до 4 см. При УЗИ вокруг тромбированного сосуда лоцировались ткани повышенной эхогенности неравномерной толщины до 1,0 см. Явления перифлебита на фоне проведенной консервативной терапии купированы на 7–10-й день после операции.

Тромбоза глубоких вен в раннем послеоперационном и в отдаленном периодах ни в одном из 194 случаев не наблюдалось. Ожог кожи II степени наблюдался в 1 случае из 170 (0,6%) на протяжении 8 см по ходу коагулированной вены в области бедра.

При ультразвуковом исследовании на 3–5-е сутки после операции наблюдалось резкое растяжение БПВ на всем ее протяжении. В 20 случаях из 45 (44,4%) в просвете коагулированной вены, заполненной гипозоногенными тромботическими массами, выявлены 1–2 участка пристеночного кровотока на протяжении 1–2 см, преимущественно (49,01%) располагавшихся в области средней и верхней трети голени, локализованных в зонах впадения притоков. В остальных 25 случаях просвет увеличенной в диаметре вены на всем протяжении был выполнен гипозоногенными тромботическими массами, что свидетельствовало о полной окклюзии БПВ.

В 10 случаях из 45 (22,2%) при ультразвуковом исследовании на 3–5-е сутки после операции выявлен извитой венозный ствол диаметром до 2,0 мм, соединяющий дистальный участок коагулированной вены с культей БПВ. В указанных случаях выявленные стволы расценены как притоки культы: в 6 случаях — переднемедиальная, в 4 — переднелатеральная, сохранившиеся как следствие низкого впадения указанных притоков либо недостаточно радикально выполненной кроссэктомии и оставления длинной культы. Длина культы в этих случаях достигала 2,5 см.

В отдаленные сроки в 38 случаях из 194 (19,6%) пациенты предъявляли жалобы на явления парестезии в области медиальной поверхности голени. При объективном исследовании участков гиперпигментации кожи уплотнений по ходу облитерированной вены не выявлено.

При оценке ультразвуковой картины в отдаленные сроки после операции на 186 конечностях из 194 (95,9%) по проекции большой подкожной вены выявлен гиперэхогенный фиброзный тяж, свидетельствующий о полной облитерации ствола БПВ. Однако при этом следует отметить, что на 67 конечностях из 186 (36,0%) выявлены 1–2 участка пристеночного гемодинамически незначимого кровотока на ограниченных участках ствола БПВ, преимущественно в области средней и нижней трети голени, ассоциированных с впадающими здесь притоками. Протяженность таких участков не превышала 2 см.

В 30 случаях из 186 (16,1%) при ЦДК определялось прокрашивание сосуда до половины либо двух третей венозного просвета с гиперэхогенными пристеночными остатками тромба. Данная УЗ-картина лоцируемого кровотока наблюдалась

на 1–2 изолированных участках в области нижней трети бедра и(или) средней трети голени и также была ассоциирована с впадающими притоками. Протяженность подобных участков составляла 2,0–3,0 см.

В 8 случаях из 194 (4,1%) при цветном картировании выявлено восстановление кровотока по коагулированной вене на всем протяжении конечности. При этом стенки вены утолщены, эхогенность их варьирует, наблюдаются участки гиперэхогенных выступов в просвет вены. Выявленные изменения свидетельствуют о реканализации БПВ на всем ее протяжении. При этом во всех 8 случаях выявлена связь дистального участка вены с общей бедренной веной через извитой переднелатеральный приток диаметром до 3,5 мм, дренирующийся в устье культы БПВ, и 2–3 притока на протяжении БПВ, имеющих своим истоком перфорантную вену.

Анализ результатов морфологического, клинического и ультразвукового исследования свидетельствует о воспалительном генезе (острый тромбофлебит) фиброзной трансформации венозной стенки, как следствие — ЭВЛК при лечении варикозной болезни. ЭВЛК в сочетании с кроссэктомией при использованных нами параметрах эффективна и малотравматична, что позволяло успешно применять этот метод у лиц пожилого и старческого возраста с сопутствующей патологией. Сочетание кроссэктомии и лазерной коагуляции БПВ позволило достичь прекращения вертикального рефлюкса с минимальным побочным эффектом в 95,9% случаев. В то же время, анализируя генезис облитерации, следует отметить, что в 49,01% в первые дни после операции в коагулированной вене выявлены участки пристеночного кровотока, обусловленные поступлением крови по притокам, имеющих своим истоком перфорантные вены. Это, по-видимому, приводит к разрушению рыхлого тромба и восстановлению кровотока на этом участке. В 15,5% выявлены участки сегментарной реканализации до  $2/3$  просвета вены, возникшие по той же причине, что и пристеночная реканализация. Указанные участки сегментарного и пристеночного кровотока гемодинамически незначимы, однако могут явиться причиной реканализации коагулированной вены при условии непрерывности венозного русла. Последняя обеспечивается сохранившимися приустьевыми притоками культы БПВ, в конечном итоге дренирующихся в бедренную вену, что наблюдалось в нашем исследовании в 8 случаях из 194 (4,1%). Можно в связи с этим предположить, что при ЭВЛК без кроссэктомии восстановление кровотока возможно не только как следствие рефлюкса через сафенобедренное

соустье, но и приустьевые притоки. Имеющиеся предпосылки реканализации обусловлены также активацией защитных механизмов, направленных на восстановление просвета сосуда, в ответ на формирование тромба [14]. В то же время, следует отметить, что существующие методики ЭВЛК без кроссэктомии предполагают выполнение коагуляции БПВ отступя 2,0 см от сафенобедренного соустья, где, согласно анатомическому строению, осуществляется впадение гемодинамически значимых притоков, являющихся потенциальными путями рефлюкса. Несомненно, ЭВЛК без кроссэктомии является менее травматичной операцией, однако при выраженном варикозе и наличии трофических нарушений (ХВН  $C_{IV}-C_V$ ) выполнение разрезов неизбежно. Так что дополнительный разрез для кроссэктомии не намного увеличит травматичность операции, но значительно снизит вероятность реканализации БПВ, рецидива ВРВ и риск тромбоэмболических осложнений на фоне проводимых консервативных мероприятий.

**Выводы.** 1. ЭВЛК большой подкожной вены в сочетании с кроссэктомией — эффективный и малотравматичный метод прекращения вертикального рефлюкса в лечении варикозной болезни вен нижних конечностей.

2. Сохранение непрерывности кровотока в большой подкожной вене, обеспечиваемое функционирующими притоками на протяжении вены и в ее устье, является предпосылкой неполной облитерации коагулированной вены и последующей ее реканализации.

3. Адекватно выполненная кроссэктомия при ЭВЛК снижает риск реканализации коагулированной вены и восстановления вертикального рефлюкса.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Клемент А. А., Веденский А. Н. Хирургическое лечение заболеваний вен конечностей. М.: Медицина, 1976. 295 с.
2. Малахов Ю. С., Аверьянов Д. А., Иванов А. В. Преимущества эндовенозной лазерной коагуляции в хирургическом лечении варикозной болезни // *Ангиология и сосуд. хир.* 2011. № 4. С. 77–82.
3. Савельев В. С., Гологорский В. А., Кириенко А. И. и др. *Флебология: Руководство для врачей / Под ред. В. С. Савельева.* М.: Медицина, 2001. 664 с.
4. Соколов А. Л., Лядов К. В., Стойко Ю. М. Эндовенозная лазерная коагуляция в лечении варикозной болезни. М.: Медпрактика, 2007. 220 с.
5. Bradbury A. W., Stonbridge P. A., Callam M. J. et al. Recurrent varicose veins: assessment of the saphenofemoral junction // *Br. J. Surg.* 1994. Vol. 81. P. 373.
6. Dexter D., Kabnick L., Berland T. et al. Complications of endovenous lasers // *Phlebology.* 2012. Vol. 27. Suppl. 1. P. 40–45.
7. Disselhoff B. C.V. M., Kinderen D. J., Kelder J. C., Moll F. L. Five-year results of a randomized clinical trial of endovenous laser ablation of the great saphenous vein with and without ligation of the saphenofemoral junction // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011. Vol. 41. P. 685–690.
8. Dwerryhous S., Davies B. D., Harradine K., Earnhaw J. J. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial // *J. Vasc. Surg.* 1999. Vol. 29. P. 589–592.
9. Fischer R., Chandler J. G., De Maeseneer M. G. et al. The unresolved problem of recurrent saphenofemoral reflux // *J. Am. Coll. Surg.* 2002. Vol. 195, № 1. P. 80–94.
10. Chandler J. G., Pichot O., Sessa C. et al. Defining the role of extended saphenofemoral junction ligation: A prospective comparative study // *J. Vasc. Surg.* 2000. Vol. 32, № 5. P. 941–953.
11. Jones L., Braithwaite B. D., Selwyn D. et al. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrences: results of a randomized trial of stripping the long saphenous vein // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 1996. Vol. 12. P. 442–445.
12. Merchant R. F., DePalma R. G., Kabnick L. S. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study // *J. Vasc. Surg.* 2002. Vol. 35, № 6. P. 1190–1196.
13. Proebstle T. M., Gul D., Kargle A., Knop J. Endovenous laser treatment of the lesser saphenous vein with a 940 nm Diod laser: early results // *Dermatol. Surg.* 2003. Vol. 29, № 4. P. 357–361.
14. Soo K. S., Northeast A. D., Happerfield L. C. et al. Tissue plasminogen activator production by monocytes in venous thrombolysis // *J. Pathol.* 1996. Vol. 178. P. 190–194.
15. Spreafico G., Kabnick L., Berland T. L. et al. Laser saphenous ablations in more than 1000 limbs with long-term duplex examination follow-up // *Ann. Vasc. Surg.* 2011. Vol. 25, № 1. P. 71–78.
16. van den Bos R., Arends L., Kockaert M. et al. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. Comparative Study Meta-Analysis Review // *J. Vasc. Surg.* 2009. Vol. 49. P. 230–239.

Поступила в редакцию 26.09.2012 г.

M. Sh. Vakhitov, Z. M. Ulimbasheva, A. N. Ryzhov,  
M. A. Bykov, O. V. Danilchenko, A. Yu. Tsibin,  
D. Yu. Semenov

#### GENESIS OF GREAT SAPHENOUS VEIN OBLITERATION AND ITS CLINICAL MANIFESTATIONS AFTER ENDOVENOUS LASER COAGULATION COMBINED WITH CROSSECTOMY DURING THE VARICOSE VEIN TREATMENT

The department of hospital surgery № 1 of the State Pavlov Medical University, Saint-Petersburg

An analysis of results of the endovenous laser coagulation combined with crossectomy was made in 170 patients with varicose veins of lower extremities ( $C_{VI}$ ,  $C_{II}-C_V$ ). Clinical and ultrasonic data were investigated during a period of 3–5 days (45 lower extremities) and followed up in 1–3 years after operation (194 lower extremities). Three years later the absence of reflux was observed in 95.9% of cases. In 51.1% of cases, 1–2 zones of parietal and segmental hemodynamical insignificant bloodstream were detected. A recanalization of the great saphenous vein along the whole length was revealed in 8 cases out of 194 (4.1%) patients. The bloodstream was provided by affluxes in the area of a shin and a wellhead afflux of the stump of the great saphenous vein. The ultrasonic picture of recanalization was similar to that observed in post-thrombophlebitic occlusion.

**Key words:** varicose veins, endovenous laser coagulation, crossectomy