

Эндовенозная лазерная коагуляция в хирургическом лечении варикозной болезни вен нижних конечностей

А.Г. ШАЛАШОВ¹, А.М. АЮПОВ¹, Е.А. КОРЫМАСОВ^{1,2}, А.В. КАЗАНЦЕВ^{1,2}

Самарская областная клиническая больница им. М.И. Калинина, ул. Ташкентская, д. 159, Самара, 443095, Российская Федерация¹

Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, Самара, 443099, Российская Федерация²

Цель исследования Изучение отдаленных результатов эндовенозной лазерной коагуляции у больных с варикозной болезнью нижних конечностей.

Материалы и методы Представлены результаты лечения 241 больного с варикозной болезнью нижних конечностей методом эндовенозной лазерной коагуляции (ЭВЛК). Для ЭВЛК использовали диодный отечественный лазер «Креолка» фирмы «Техника-про», длина волны 980 нм., мощность используемая для ЭВЛК – 10-12 ватт. ЭВЛК проводили по 10-20 сек. на 1 позицию в зависимости от толщины вены, тракция световода 1-2 см. Критерием адекватности облитерации большой подкожной вены (БПВ) были ультразвуковые признаки окклюзии вены, коллатерали обрабатывали из отдельных проколов. Ровный ход БПВ не являлся определяющим фактором при проведении ЭВЛК. В случае возникновения сложностей при проведении ангиографического катетера выполняли дополнительную пункцию или устанавливали дополнительный катетер. Кроме того, не редкостью были выявленные при УЗИ несколько стволов БПВ на голени или бедре. Каждый выявленный такой ствол обрабатывали отдельно.

Результаты и их обсуждение Технический успех операции был достигнут во всех случаях, что подтверждалось данными цветного дуплексного сканирования. Интраоперационных осложнений не было. Регресс хронической венозной недостаточности отмечен у всех больных. У пациентов с клиническими классами С4 и С5 происходило уменьшение площади очагов липодермсклероза и гиперпигментации кожи. Отрицательная динамика отмечена у 2(4,2%) пациентов с С2 и у 2(5,1%) пациентов с С3 клинической группой по СЕАР. При объективном исследовании ухудшения состояния конечностей не было. Отдаленный результат изучен у 174(72,2%) больных до в срок 5 лет. Признаки окклюзии БПВ на всем протяжении выявлены у 168(96,4%) больных, признаки частичной реканализации БПВ выявлены у 6(3,5%) больных. У больных с частичной реканализацией БПВ повторная ЭВЛК потребовалась у 4(2,4%) больных.

Вывод ЭВЛК является высокоэффективным, малотравматичным методом лечения и позволяет заменить традиционные методы хирургического лечения у большинства больных.

Ключевые слова Варикозная болезнь, эндовенозная лазерная коагуляция

Endovenous Laser Coagulation in the Surgical Treatment of Varicose Veins Lower Limb

A.G. SHALASHOV¹, A.M. AIUPOV¹, E.A. KORYMASOV^{1,2}, A.V. KAZANTSEV^{1,2}

M.I. Kalinin Samara Regional Clinical Hospital, 159 Tashkentskaia Str., Samara, 443095, Russian Federation¹

Samara State Medical University, 89 Chapaevskaia Str., Samara, 443099, Russian Federation²

The purpose of the study To study long-term results endovenous laser coagulation in patients with varicose veins lower extremities.

Materials and methods Results of treatment of 241 patients with varicose veins lower extremities by endovenous laser treatment (EVLT). EVLT used for laser diode domestic "Creole" company "Technology-pro", a wavelength is 980 nm., The power used for EVLT - 10-12 watts. EVLT performed 10-20 sec by 1 position, depending on the thickness of veins, traction the optical fiber 1-2 cm. The criterion for adequacy obliteration of of the great saphenous vein (GSV) had ultrasound signs of vein occlusion, collaterals were treated from separate punctures. Smooth running PFS was not a determining factor during EVLT. In case complications during angiographic catheter performs additional puncture or install additional catheter. In addition, there have been rare detected by ultrasound several trunks GSV in the leg or thigh. Each detected a barrel treated separately.

Results and their discussion The technical success of Operation was achieved in all cases, which was confirmed by color duplex scanning. Intraoperative complications were absent. Regression of chronic venous insufficiency was noted in all patients. In patients with clinical classes C4 and C5 was a decrease area of foci lipodermo sclerosis and skin hyperpigmentation. Negative dynamics was observed in 2 (4.2%) patients and 2 C2 (5.1%) patients with clinical group at C3 CEAR. An objective study of the deterioration of the limbs was not. Long-term outcome was studied in 174 (72.2%) patients in the period up to 5 years. Signs GSV occlusion throughout detected in 168 (96.4%) patients, signs of partial recanalization of GSV were detected in 6 (3.5%) patients. Patients with partial recanalization of GSV re EVLT required in 4 (2.4%) patients.

Conclusion EVLT is a highly effective, low-impact treatment and allows you to replace the traditional methods of surgical treatment in most patients.

Key words Varicose veins, endovenous laser coagulation

Проблема лечения варикозной болезни нижних конечностей до настоящего времени далека от решения и чрезвычайно актуальна в связи с большим распространением этого заболевания. Среди населения индустриально развитых стран заболевание встречается в 20-50% [1]. В России варикозная болезнь диагностируется у 35-38 млн. человек, причем у 15% из них имеются трофические нарушения различной степени выраженности [2]. На сегодняшний день в России комбинированная флебэктомия как традиционный метод хирургического лечения варикозной болезни занимает ведущую роль. Необходимость в госпитализации, наличие общего обезболивания, низкий косметический эффект, определенный процент осложнений в послеоперационном периоде, длительная реабилитация приводят к неудовлетворенности пациентов и хирургов результатами традиционных методов лечения [3]. Появление новых, в частности, эндовазальных технологий в конце XX века позволило устранить недостатки открытых методов лечения. Одним из наиболее перспективных эндовазальных методов лечения варикозной болезни на сегодняшний день является эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК). Данный метод уже получил широкое распространение, техника выполнения его постоянно совершенствуется, а ближайшие результаты весьма оптимистичны, однако объективная оценка может быть полной только после изучения отдаленных результатов лечения.

Цель исследования: изучение отдаленных результатов эндовенозной лазерной коагуляции у больных с варикозной болезнью нижних конечностей.

Материалы и методы

В Самарской областной клинической больнице им. М.И. Калинина с 2008 г. по 2009 г. эндовенозная лазерная коагуляция выполнена у 241 больного с варикозной болезнью нижних конечностей. Все вмешательства выполнены амбулаторно, без госпитализации, в условиях поликлиники. По международной классификации CEAP больные распределились следу-

ющим образом: С2 выявлена у 85 (35,3%) больных, С3 – у 73 (30,3%), С4 – у 61 (25,3%), С5 – у 22 (9,1%). Мужчин было 36 (14,9%), женщин – 205 (85,1%). Средний возраст составил – 46,3±4,36 года. Длительность заболевания варьировала от 3 до 20 лет. Больные предъявляли жалобы на боли в конечности (55,3%), чувство тяжести (44,6%), ночные судороги (19,3%), отечность (56,4%).

Всем больным перед оперативным вмешательством, наряду с общеклиническим обследованием, выполняли цветное дуплексное картирование (ЦДК) вен нижних конечностей. При этом оценивали степень варикозной трансформации подкожных вен, состояние сафенофemorального и сафенопопliteального соустьев, наличие патологического рефлюкса по глубоким венам, локализацию и диаметр несостоятельных перфорантных вен. У всех больных выявили несостоятельность клапана сафенофemorального соустья с различной протяженностью рефлюкса по стволу большой подкожной вены (БПВ) и ее притокам. Распространенный тотальный патологический венозный рефлюкс, послуживший показанием к ЭВЛК всего ствола БПВ, выявили у 192 (79,6%) пациентов. Сегментарный, на протяжении бедра, патологический венозный рефлюкс выявлен у 49 (20,4%) пациентов; им была выполнена ЭВЛК БПВ на бедре. Средний диаметр БПВ на бедре составил 8,3±4,27 см.

Для ЭВЛК использовали диодный отечественный лазер «Креолка» фирмы «Техника-про», длина волны 980 нм., мощность используемая для ЭВЛК – 10-12 ватт. С целью профилактики развития тромбоза глубоких вен, перед процедурой, вводили низкомолекулярный гепарин (надропарин 0,3 или эноксапарин 0,4) подкожно, однократно. Перед ЭВЛК проводили премедикацию. Доступ к БПВ выполняли типично у медиальной лодыжки под местным обезболиванием. В БПВ вводили ангиографический катетер толщиной 5F; катетер устанавливали под ультразвуковым контролем на 2-3 см ниже устья БПВ. Если диаметр БПВ был 1,7-2 см, то выполняли кроссэктомию. Под контролем УЗИ

Таблица 1

Изменение степени ХВН после операции

Исходная степень ХВН	Степень ХВН после операции					
	C0	C1	C2	C3	C4	C5
C2 (n=48)	21 (43,8%)	12 (25%)	9 (18,8%)	4 (8,3%)	2 (4,2%)	0
C3 (n=39)	6 (15,4%)	12 (30,8%)	0	19 (48,7%)	2 (5,1%)	0
C4 (n=77)	10 (13,0%)	23 (29,9%)	4 (5,2%)	19 (24,7%)	21 (27,3%)	0
C5 (n=10)	2 (20%)	0	2 (20%)	4 (40%)	0	2 (20%)

Таблица 2

Оценка пациентами результатов лечения

Исходная степень ХВН	Оценка результата операции				
	5	4	3	2	1
C2 (n=48)	23 (47,9%)	19 (39,6%)	4 (8,3%)	2 (4,2%)	0
C3 (n=39)	22 (56,4%)	13 (33,3%)	4 (10,2%)	0	0
C4 (n=77)	36 (46,8%)	36 (46,8%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)
C5 (n=10)	7 (70%)	3 (30%)	0	0	0

проводили инфильтрационную анестезию 0,25% раствором новокаина вдоль всей БПВ. ЭВЛК проводили по 10-15 сек на 1 позицию в зависимости от толщины вены, тракция световода была 1-2 см (в зависимости от толщины вены). Критерием адекватности облитерации БПВ были ЦДК – признаки окклюзии вены. Коллатерали обрабатывали из отдельных проколов.

Ровный ход БПВ не являлся определяющим фактором при проведении ЭВЛК. В случае возникновения сложностей при проведении ангиографического катетера выполняли дополнительную пункцию или устанавливали дополнительный катетер. Кроме того, не редкостью были выявленные при УЗИ несколько стволов БПВ на голени или бедре. Каждый выявленный такой ствол обрабатывали отдельно. В зоне трофических расстройств ЭВЛК мы не применяли, но старались обработать максимально возможное количество вен по периферии зоны трофических расстройств, в пределах не измененных тканей.

В послеоперационном периоде больным рекомендовали активный режим, назначали постоянную эластическую компрессию конечности в течение 3 недель, в последующем – ношение эластичных чулок 2 компрессионного класса до 2 месяцев в дневное время, флеботропную терапию. Первую перевязку выполняли на следующие сутки в горизонтальном положении больного.

Результаты и их обсуждение

Результаты лечения оценивали по характеру течения послеоперационного периода, данным ультразвукового исследования и отдаленным результатам. Технический успех операции был достигнут во всех случаях, что подтверждалось данными ЦДК. Интраоперационных осложнений не было.

В первые сутки после операции пациенты отмечали умеренную болезненность по ходу облитерированной БПВ. На третьи сутки 63% больных оценивали выраженность боли как незначительную. Умеренная

отечность, гиперемия и уплотнение по ходу ствола БПВ на голени были у 47 (19,5%) пациентов. Воспалительных инфильтратов по ходу коагулированной вены или развития острого тромбоза глубоких вен конечности не отмечено. Через 10 дней у 95,6% больных отсутствовали какие-либо жалобы, и они расценивали результат лечения как хороший. У остальных пациентов болезненность сохранялась в течение 2 недель.

Регресс хронической венозной недостаточности отмечен у всех больных «табл. 1». У пациентов с клиническими классами С4 и С5 происходило уменьшение площади очагов липодермосклероза и гиперпигментации кожи. Отрицательная динамика отмечена у 2 (4,2%) пациентов с С2 и у 2 (5,1%) пациентов с С3 клинической группой по СЕАР. При объективном исследовании ухудшения состояния конечностей не было.

Отдаленные результаты изучены у 174 (72,2%) больных в срок до 5 лет. Признаки окклюзии БПВ на всем протяжении выявлены у 168 (96,4%) больных, признаки частичной реканализации БПВ выявлены у 6 (3,5%) больных. У больных с частичной реканализацией БПВ повторная ЭВЛК потребовалась у 4 (2,4%) больных. Пациенты самостоятельно оценили результаты своего лечения по шкале от 1 до 5 баллов. Результаты анкетирования в зависимости от исходной ХВН представлены в табл. 2.

Подавляющее число опрошенных пациентов – 159 (91,4%), оценило результаты лечения на 4 и 5. Пациенты, неудовлетворенные результатами, как правило, имели сопутствующие заболевания (остеохондроз и различные заболевания суставов), и их надежды на улучшение состояния после операции не оправдались.

Травматичность, низкий косметический эффект, риск послеоперационных осложнений при комбинированной флебэктомии, в основном, связаны с удалением БПВ зондом Бебкокка и подкожных вен из отдельных разрезов. Поэтому большой интерес вызы-

Table 1

Changes of chronic venous insufficiency

Base level of chronic venous insufficiency	Level of chronic venous insufficiency after operation					
	C0	C1	C2	C3	C4	C5
C2 (n=48)	21 (43,8%)	12 (25%)	9 (18,8%)	4 (8,3%)	2 (4,2%)	0
C3 (n=39)	6 (15,4%)	12 (30,8%)	0	19 (48,7%)	2 (5,1%)	0
C4 (n=77)	10 (13,0%)	23 (29,9%)	4 (5,2%)	19 (24,7%)	21 (27,3%)	0
C5 (n=10)	2 (20%)	0	2 (20%)	4 (40%)	0	2 (20%)

Table 2

Evaluation of treatment results by patients

Base level of chronic venous insufficiency	Evaluation of operation results				
	5	4	3	2	1
C2 (n=48)	23 (47,9%)	19 (39,6%)	4 (8,3%)	2 (4,2%)	0
C3 (n=39)	22 (56,4%)	13 (33,3%)	4 (10,2%)	0	0
C4 (n=77)	36 (46,8%)	36 (46,8%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	2 (2,6%)
C5 (n=10)	7 (70%)	3 (30%)	0	0	0

вает развитие малоинвазивных методик – лазерной и радиочастотной облитерации вен [4].

Применение высокоэнергетических лазеров является одним из последних достижений в лечении варикозной болезни. Чаще всего ЭВЛК используется как малотравматичная альтернатива зондовому удалению большой или малой подкожной вены. Эндовазальное применение лазера заданной мощности приводит к равномерному воздействию тепловой энергии на всю внутреннюю поверхность вены, в результате чего происходит повреждение стенок вен с образованием асептического тромбоза [5,6]. Важную роль в выраженности теплового поражения стенки вены играют длина волны излучения и значение энергии лазерного импульса. Энергия импульса должна быть такой, чтобы тепловое воздействие не распространялось за пределы стенки сосуда и не приводило к повреждению окружающих тканей. В последующем при соблюдении правил компрессионной терапии, вена полностью и равномерно замещается рубцовой тканью. Недостаточная эффективность лазерной коагуляции вен может быть обусловлена техническими особенностями аппаратуры и невозможностью создания достаточной плотности мощности [7,8].

Результаты ЭВЛК показали существенное снижение травматичности вмешательства, что способ-

ствовало более легкому течению послеоперационного периода за счет уменьшения болевого синдрома, отсутствия гематомы по ходу БПВ и снижения частоты раневых осложнений. Гиперпигментация кожи, тромбоз флебиты и болезненность по ходу вены могут быть обусловлены неправильно подобранной мощностью лазерного излучения и режимом воздействия. После ЭВЛК магистральных вен мы не наблюдали случаев полной реканализации их стволов. Признаки частичной реканализации БПВ выявлены у 6 (3,5%) больных, причем повторная ЭВЛК потребовалась у 4 (2,4%) больных.

Вывод

Ближайшие и отдаленные результаты демонстрируют, что эндовенозная лазерная коагуляция у больных с варикозной болезнью нижних конечностей уменьшает травматичность операции, способствует легкому течению послеоперационного периода. ЭВЛК является высокоэффективным, малотравматичным методом лечения и позволяет заменить традиционные методы хирургического лечения у большинства больных.

Список литературы

1. Малахов Ю.С., Аверьянов Д.А., Иванов А.В. Преимущества эндовенозной лазерной коагуляции в хирургическом лечении варикозной болезни. *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2011; 17: 4: 77-82.
2. Савельев В.С. *Флебология: руководство для врачей*. М.: Медицина, 2005; 661.
3. Чернооков А.И., Котаев А.Ю., Вахрамьян П.Е., Николаев А.М. Хирургическое лечение варикозно измененных притоков подкожных вен. *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2013; 19: 4: 77-81.
4. Шайдаков Е.В., Илюхин Е.А., Петухов А.В. Эндовазальная лазерная облитерация магистральных подкожных вен – механизм действия. *Ангиология и сосудистая хирургия*, 2012; 18: 1: 148-156.
5. Назаренко Г.Н., Кунгурцев В.В., Сидоренко В.И., Кучин Г.А. Эндовазальная коагуляция вен высокоэнергетическим лазером (Nd:Yag) в лечении варикозной болезни нижних конечностей. *Флебология*, 2008; 2: 3: 10-15.
6. Proebstle T.M., Moehler N., Herdemann S. Reduced recanalization rates of the great saphenous vein after endovenous laser treatment with increased energy dosing: definition of a threshold for the endovenous fluence equivalent. *J. Vase Surg.*, 2006; 44: 4: 834-839.
7. Mekano A., Hatfield J., Bree J. Combined endovenous laser therapy and ambulatory phlebectomy: refinement of a new technique. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2006; 32: 6: 725-729.
8. Vuylsteke M. Endovenous laser treatment: a morphological study in an animal model. *Phlebology*, 2009; 24: 4: 75-166. Поступила 15.03.2014

References

1. Malakhov Yu.S., Aver'ianov D.A., Ivanov A.V. The advantages of endovenous laser coagulation in surgical treatment of varicose veins. *Angiologiya i sosudistaia khirurgiya*, 2011; 17: 4: 77-82. - (In Russ.).
2. Savel'ev V.S. *Flebologiya* [Phlebology]. Moscow: Meditsina, 2005; 661. - (In Russ.).
3. Chernookov A.I., Kotaev A.Iu., Vakhra't'ian P.E., Nikolaev A.M. Surgical treatment of varicose tributaries the saphenous veins modified. *Angiologiya i sosudistaia khirurgiya*, 2013; 19: 4: 77-81. - (In Russ.).
4. Shaidakov E.V., Iliukhin E.A., Petukhov A.V. Endovenous laser obliteration of the main saphenous veins - the mechanism of action. *Angiologiya i sosudistaia khirurgiya*, 2012; 18: 1: 148-156. - (In Russ.).
5. Nazarenko G.N., Kungurtsev V.V., Sidorenko V.I., Kuchin G.A. Endovenous laser coagulation of veins with high energy (Nd: Yag) in the treatment of varicose veins of the lower extremities. *Flebologiya*, 2008; 2: 3: 10-15. - (In Russ.).
6. Proebstle T.M., Moehler N., Herdemann S. Reduced recanalization rates of the great saphenous vein after endovenous laser treatment with increased energy dosing: definition of a threshold for the endovenous fluence equivalent. *J. Vase Surg.*, 2006; 44: 4: 834-839.
7. Mekano A., Hatfield J., Bree J. Combined endovenous laser therapy and ambulatory phlebectomy: refinement of a new technique. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2006; 32: 6: 725-729.
8. Vuylsteke M. Endovenous laser treatment: a morphological study in an animal model. *Phlebology*, 2009; 24: 4: 75-166. Recieved 15.03.2014

Информация об авторах

1. Шалашов А.Г. – врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии Самарской областной клинической больницы им. М.И. Калинина. E-mail: shalashov@mail.ru;
2. Аюпов А.М. – к.м.н., зав. отделением сосудистой хирургии Самарской областной клинической больницы им. М.И. Калинина. E-mail: angiosurgery7@rambler.ru;
3. Кормасов Е.А. – д.м.н., проф., зав. кафедрой и клиникой хирургии института последипломного образования Самарского государственного медицинского университета, главный внештатный специалист министерства здравоохранения Самарской области по хирургии. E-mail: korymasov@mail.ru;
4. Казанцев А.В. – д.м.н, врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии Самарской областной клинической больницы им. М.И. Калинина, доц. кафедры хирургии института последипломного образования Самарского государственного медицинского университета. E-mail: dockazantsev@mail.ru.

Information about the Authors

1. Shalashov A. - Doctor of Cardiovascular Surgery Department of Vascular Surgery Samara Regional Clinical Hospital. E-mail: shalashov@mail.ru;
2. Aiupov A. - PhD, Head of Department of Vascular Surgery Samara Regional Clinical Hospital. E-mail: angiosurgery7@rambler.ru;
3. Korymasov E. - MD, Prof., Head. the Department and Clinic of Surgery Institute of Postgraduate Education of the Samara State Medical University, Head Specialist of the Ministry of Health of the Samara region in surgery. E-mail: korymasov@mail.ru;
4. Kazantsev A. - MD, Surgeon of Cardiovascular Surgery Department of Vascular Surgery Samara Regional Clinical Hospital, Assoc. Department of Surgery Institute of Postgraduate Education of the Samara State Medical University. E-mail: dockazantsev@mail.ru.