

# Эндовенозная лазерная абляция перфорантных вен: опыт применения

Профессор Н.А. Касумов, М.С. Алиев, к.м.н. В.А. Фаттах-Пур, И.М. Аскерова

АзГИУВ им. А. Алиева Минздрава Азербайджана, Баку

## РЕЗЮМЕ

*Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей — гетерогенное патологическое состояние. Варикозная болезнь (ВБ), вызванная недостаточностью перфорантных вен (ПВ), служит одной из основных причин этого состояния. В качестве миниинвазивного метода устранения горизонтального рефлюкса применяется эндовенозная лазерная абляция (ЭВЛА) несостоятельных ПВ.*

**Цель исследования:** оценить эффективность ЭВЛА ПВ в лечении ВБ как альтернативы хирургическому лечению.

**Материал и методы:** исследование включало 42 пациента (51 ПВ), из которых 34 женщины и 8 мужчин, в возрасте от 31 года до 74 лет (средний возраст 45,8 года) с недостаточностью ПВ (одной и более) или в комбинации с рефлюксом в магистральных варикозно расширенных венах. Всем пациентам была произведена ЭВЛА ПВ диодным лазером с длиной волны 1470 нм амбулаторно. После процедуры пациенты были обследованы через 1 день, 1 нед., 1, 3, 6 и 12 мес.

**Результаты исследования:** у 41 пациента была достигнута облитерация с отсутствием рефлюкса во время дуплексного обследования. У 1 пациента потребовалась повторная абляция, которая была произведена с успешным исходом через месяц после неудачной облитерации. Экхимоз наблюдался у 26, индурация у 21, парестезии у 17 пациентов. Поверхностных ожогов, артериовенозных фистул и тромбозов глубоких вен не наблюдалось.

**Выводы:** ЭВЛА является надежным, безопасным и эффективным методом устранения патологического рефлюкса в ПВ бедра и голени при ВБ и при ее рецидиве. Требуется дальнейшие исследования для оценки долгосрочных результатов ЭВЛА ПВ.

**Ключевые слова:** эндовенозная лазерная абляция, перфорантная вена, варикозная болезнь, рецидив варикозной болезни.

**Для цитирования:** Касумов Н.А., Алиев М.С., Фаттах-Пур В.А., Аскерова И.М. Эндовенозная лазерная абляция перфорантных вен: опыт применения // РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. № 4. С. 30–33.

## ABSTRACT

**Endovenous laser ablation of perforating veins: our first experience of application**

**Kasumov N.A., Aliiev M.S., Fattah-Pur V.A., Askerova I.M.**

*Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A. Aliyev, Baku*

*Chronic venous insufficiency of lower extremities is a heterogeneous pathological condition. Varicose disease (VD), caused by a deficiency of perforating veins (PV), is one of the main causes of this condition. Endovenous laser ablation (EVLA) of inadequate PV is a minimally invasive method of eliminating of horizontal reflux.*

**Aim:** evaluate efficacy of the endovenous laser ablation (EVLA) of the perforating veins (PV) in the treatment of varicose disease (VD) as an alternative to surgical treatment.

**Patients and Methods:** The study included 42 patients (51 PVs), of which 34 women and 8 men aged 31 to 74 years (mean age 45.8 years) with insufficiency of the PV (one or more), or in combination with reflux in trunk varicose veins. All patients underwent the EVLA of PV with a diode laser with a wavelength of 1470 nm on an outpatient basis. After the procedure, the patients were examined after 1 day, 1 week, 1,3,6,12 months.

**Results:** obliteration was achieved in 41 patients with no reflux during a duplex examination. The 1-st patient required a repeated ablation with a successful outcome, which was performed one month after unsuccessful obliteration. Ecchymosis was observed in 26, induration in 21, paresthesia in 17 patients. Surface burns, arterio-venous fistulas and deep vein thrombosis were not observed.

**Conclusion:** EVLA is a reliable, safe and effective method of eliminating abnormal reflux in the PV of a hip and a shin as with the VD and with recurrent of the VD. Further studies are required to evaluate long-term results of the EVLA of PV.

**Key words:** endovenous laser ablation, perforating vein, varicose disease, recurrent varicose disease.

**For citation:** Kasumov N.A., Aliiev M.S., Fattah-Pur V.A., Askerova I.M. Endovenous laser ablation of perforating veins: our first experience of application // RMJ. Medical Review. 2018. № 4. P. 30–33.

## ВВЕДЕНИЕ

Хроническая венозная недостаточность (ХВН) нижних конечностей является гетерогенным патологическим состоянием, проявления которого варьируют от незначи-

тельных телеангиэктазий, доставляющих эстетические неудобства пациенту, до венозных хронических ран, серьезно нарушающих качество жизни и нередко приводящих к инвалидности [1]. Варикозная болезнь (ВБ), вызванная недо-

статочностью перфорантных вен (ПВ), — одна из основных причин этого состояния (рис. 1, 2).

Рецидив ВБ (РВБ) — один из самых неоднозначных терминов во флебологии. РВБ определяется как наличие варикозного синдрома после хирургического вмешательства (флебэктомии, термооблитерации, флебосклерозирования). Причины данного состояния весьма разнообразны [2]. В основном это диагностические, тактические и технические погрешности первоначального оперативного вмешательства. У части больных РВБ развивается как дальнейшее прогрессирование заболевания [3]. Можно выделить в отдельную группу причин сохранения несостоятельных ПВ во время первого вмешательства, формирование патологического рефлюкса в ранее состоятельной ПВ. У подавляющего большинства больных имеет место сочетание нескольких причин развития рецидива [4]. Частота тех или иных причин РВБ в общей их совокупности неизвестна.

В настоящее время точно не определены критерии несостоятельности ПВ. Ни один из ультразвуковых параметров (диаметр, продолжительность рефлюкса, двунаправленный кровоток) не может быть основанием для признания определенной ПВ несостоятельной. Оценку гемодинамического значения ПВ проводит клиницист с учетом клинической картины, наличия трофических изменений мягких тканей конечности и отношения к ним исследуемой ПВ, а также этиологии заболевания. При варикозном синдроме, в т. ч. рецидивном, перед вмешательством следует определить и указать наличие, локализацию и диаметр в вертикальном положении несостоятельных ПВ бедра и голени, имеющих связь с варикозно измененными подкожными венами.

В настоящее время основным методом устранения рефлюкса по ПВ при отсутствии трофических изменений кожи является их надфасциальная перевязка. Открытая диссекция ПВ (методом Линтона — Фельдера) не должна применяться в современной хирургии ВБ в связи с высокой травматичностью и наличием альтернативных мало-

инвазивных методик, включая флебосклерозирование. В свою очередь, склерозирование ПВ сопряжено с наибольшим риском попадания склерозанта в глубокие вены и поэтому может проводиться только опытным специалистом.

Эндовенозная лазерная абляция (ЭВЛА) несостоятельных ПВ — миниинвазивный метод устранения горизонтального рефлюкса — не имеет ограничений по локализации ПВ, не требует отсрочки лечения в связи с наличием отека, индурации, атрофии кожи, выполнимо даже на фоне открытой язвы. Вместе с тем эффективность данного вмешательства в среднесрочном и отдаленном периодах изучена недостаточно.

С учетом более 15-летнего опыта выполнения ЭВЛА «золотым стандартом» в настоящее время является диодный лазер с длиной волны 1470 нм, с применением радиальных световодов. Данное лазерное излучение в большей степени поглощается водой, которая находится в стенке вены, и тем самым достигается полная облитерация венозного просвета. Кроме того, лазерное излучение с указанной длиной волны имеет в 4 раза большую проникающую способность в биоткани в сравнении с длиной волны 980 нм, т. е. при длине волны 1470 нм требуется мощность аппарата 10–15 Вт, а для длины волны 810/980 нм необходима мощность 30 Вт. Разная мощность приводит к различным болевым ощущениям у пациента после ЭВЛА, выбирая мощность, можно минимизировать болевые ощущения. Радиальные световоды, в отличие от торцевых, исключают возможность перфорации венозной стенки. Тумесцентная анестезия является обязательной и преследует следующие цели: обеспечить обезболивание во время процедуры, сжать вену и минимизировать ее просвет для обеспечения максимального обескровливания сосуда и тесного контакта его стенок со световодом, защитить окружающие структуры от воздействия лазерной энергии и снизить риск их повреждения.

**Цель:** оценить эффективность ЭВЛА ПВ в лечении ВБ в качестве альтернативы хирургическому лечению.



**Рис. 1.** Наружный вид ноги с перфорантом голени (до ЭВЛА)



**Рис. 2.** Наружный вид ноги с перфорантом голени (через 1 мес. после ЭВЛА)

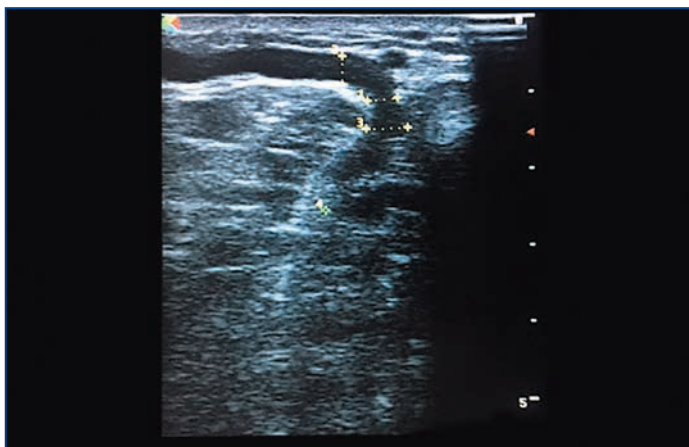


Рис. 3. УЗИ ПВ голени (рефлюкс более 0,5 с)

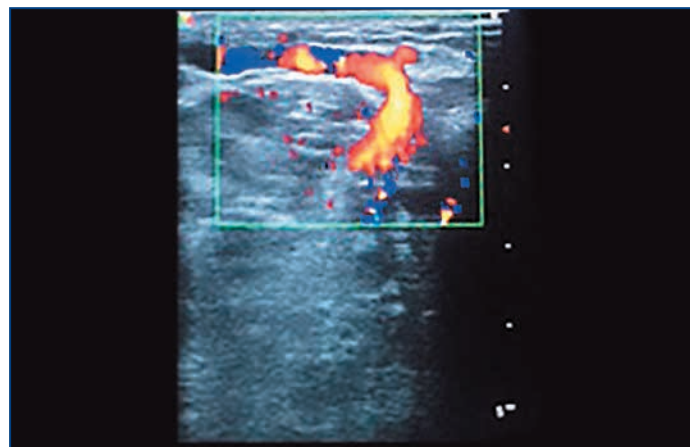


Рис. 4. УЗИ ПВ голени (диаметр 3,77 мм)

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данное проспективное исследование проводилось с марта 2016 г. по февраль 2017 г. у 42 пациентов (34 женщин, 8 мужчин) со средним возрастом 45,8 года (от 31 до 74 лет). У всех пациентов диагностирована ВБ С2–С6 клинического класса по классификации СЕАР, обусловленная недостаточностью ПВ, без рефлюкса или с рефлюксом в магистральных подкожных венах. Это подтверждалось дуплексным исследованием вен нижних конечностей у всех пациентов. Всем пациентам проводилась ЭВЛА ПВ и магистральных вен для устранения соответственно горизонтального и вертикального рефлюкса, с применением 1470 нм диодного лазера (Biolites, Германия). После ЭВЛА они наблюдались в течение 12 мес. (через 1 день, 1 нед., 1, 3, 6 и 12 мес.). Из исследования исключались пациенты с лодыжечно-плечевым индексом ниже 0,7, неспособные активно передвигаться, перенесшие тромбоз глубоких вен, беременные. Все пациенты подвергались тщательному физикальному осмотру, дуплексному обследованию вен обеих нижних конечностей, детальному анкетированию со сбором анамнеза. Цветная дуплексная ультрасонография (Sonoscape S6 и Sonoscape S8, Китай) с датчиком 8 МГц выполнялась в вертикальном положении с целью выявления источника венозного рефлюкса, маркировки кожи в проекции ПВ и измерения диаметра и длины эпифасциального сегмента. Показанием к устранению ПВ служил объективно зарегистрированный с помощью УЗИ патологический венозный рефлюкс по ним. Даже при выявлении несостоятельности ПВ учитывали особенности течения заболевания у конкретного пациента, локализацию ПВ и ее характеристики. Критериями целесообразности проведения ЭВЛА считали: диаметр перфоранта более 3,5 мм с продолжительностью рефлюкса по нему более 0,5 с вне зависимости от наличия или отсутствия каких-либо трофических изменений в области его бассейна (рис. 3, 4); диаметр перфоранта менее 3,5 мм с продолжительностью рефлюкса по нему более 0,5 с, с локализацией в зоне трофических нарушений (классы С4–С6).

Процедура проводилась в специальной операционной с соблюдением мер предосторожности при работе с лазерами. Пункция вены выполнялась венозным катетером 18G, после чего в нее вводился радиальный лазерный световод «слим» диаметром 1,3 мм (BIOLITES, Германия), дистальный конец которого устанавливался в месте перехода в инфрафасциальную часть ПВ (рис. 5).

Перивенозную тумесцентную анестезию проводили под сонографическим контролем. Количество анестезиру-

ющего раствора составляло 50–100 мл, в качестве которого применялся стандартный раствор Кляйна, состоящий из физиологического раствора (1000 мл), 1% лидокаина (100 мл) и 8,4% раствора гидрокарбоната натрия (10 мл). Лазерная энергия запускалась в непрерывном режиме, производились тракционные движения световода ручным способом «вперед-назад» с постепенной экстракцией фибера. Средняя потребляемая энергия на ПВ составила 310 Дж (от 150 до 550 Дж).

С целью скорого достижения удовлетворительного эстетического результата была произведена симультанная дополнительная минифлебэктомия у 4 пациентов, пенная склеротерапия вариксов у 8 пациентов (3–10 мл) с использованием полидоканола или натрия тетрадецилсульфата. Послеоперационное ношение компрессионного трикотажа 2-го класса было рекомендовано всем пациентам в течение 4-х недель. Все оперированные сразу после окончания процедуры ходили в течение 40–60 мин. В течение 5 дней делали инъекции низкомолекулярного гепарина в профилактической суточной дозе согласно инструкции препарата. В качестве обезболивающего средства при необходимости назначалось пероральное применение флурбипрофена/тиоколхикозида (100 мг/8 мг) до 1 нед. Все пациенты были обследованы клинически и сонографически через 1, 7 дней, 1, 3, 6 и 12 мес. после ЭВЛА. Оценивались удовлетворенность пациентов, состояние облитерированной ПВ, возможные побочные явления и осложнения. Большое внимание уделяли таким критериям, как послеоперационная боль, экхимоз, индурация, парестезия, симптоматичес-

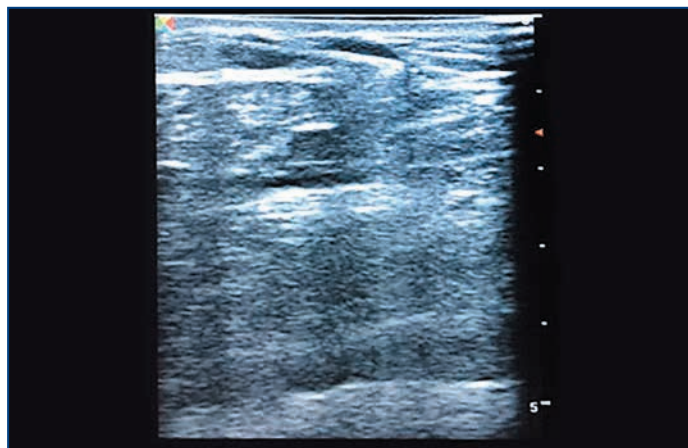


Рис. 5. Световод «слим» установлен в ПВ голени



кий тромбоз глубоких вен и артериовенозные фистулы, которые регистрировались во время каждого визита в индивидуальной карте пациента.

Эффективность лечения определялась по уменьшению и/или исчезновению симптомов, а также уменьшению диаметра ПВ и отсутствию гемодинамики в окклюзированном просвете при дуплексном обследовании. Для жалоб и субъективных симптомов использовались визуально-аналоговая шкала и опросник оценки качества жизни пациентов с ХВН CIVIQ [5]. При контроле динамики хронического венозного отека применялась измерительная лента. При трофических нарушениях об эффективности лечения свидетельствовало уменьшение воспалительных явлений и площади индуративного целлюлита, а также признаки эпителизации венозной язвы.

Сонография облитерированных вен через 6 или 12 мес. выявляла полную абсорбцию или тонкую фиброзную прослойку без каких-либо признаков кровотока. Реканализация ПВ, определяющаяся при УЗИ, сохранение потока крови без клинического улучшения оценивались как полное отсутствие результата лечения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Успешный транскутанный доступ в ПВ и размещение в нем лазерного световода были осуществлены у 41 пациента. У 1 пациента была зафиксирована экстравазация с образованием гематомы во время пункции, в связи с чем пункция ПВ в рамках данной процедуры осталась незавершенной. Следует отметить, что безуспешность в реализации ЭВЛА отмечена у 3-го пациента, что мы объясняем начальным этапом освоения техники ЭВЛА ПВ и относительно маленьким диаметром и длиной ПВ в данном случае. Процедура хорошо переносилась всеми пациентами. Средний диаметр обработанной ПВ составил 3,7 мм (от 3 до 4,8 мм), а длина — 3,6 см (от 2,4 до 6,8 см).

Качественная облитерация ПВ проведена у 41 пациента, что подтверждено дуплексной сонографией (рис. 6). Повторное вмешательство потребовалось у 1 пациента после неудачной попытки пункции ПВ. Средняя потребляемая энергия на ПВ составила 310 Дж.

Боль в послеоперационном периоде наблюдалась у 9 пациентов (21,43%), из которых 5 получали флурбипрофен тиоколизозида в качестве анальгетика, по 1 таблетке 2 р./день перорально в течение 4-х дней, а остальные 4 — в течение 1 нед. Экхимоз наблюдался у 19 пациентов (45,24%), который исчез в течение 1–3-х недель. Индурация наблюдалась у 11 пациентов (26,19%), которая также исчезала в течение 2–3-х недель. На парестезии жаловались 28 пациентов (66,67%), через 3–6 мес. (в среднем 3,4 мес.) жалобы не предъявлялись. Следует отметить, что ни одному из пациентов с индурацией, экхимозом и парестезией не назначались какие-либо препараты для купирования этих состояний. В послеоперационном периоде отсутствовали такие осложнения, как поверхностные ожоги, тромбоз глубоких вен и артериовенозные фистулы (табл. 1).

Ни одно из указанных осложнений после ЭВЛА не ограничивало бытовую активность пациентов начиная с 1-х суток после процедуры.

Следует отметить, что в противовес классическому хирургическому лечению несостоятельности ПВ малоинвазивные методы направлены на улучшение косметического

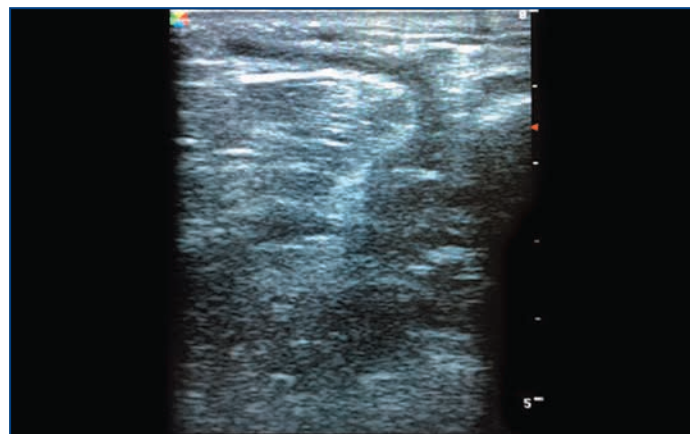


Рис. 6. Дуплексная сонография ПВ голени через 1 мес. после ЭВЛА

эффекта и сокращение реабилитационного периода, о чем убедительно говорят результаты ЭВЛА.

ЭВЛА ПВ с применением диодного лазера с длиной волны 1470 нм является клинически безопасным, приемлемым и хорошо переносимым методом с отличным косметическим результатом и позволяет оперированным практически немедленно возвращаться к обычной повседневной деятельности. Мы использовали непрерывный режим подачи лазерной энергии, применяя технику тракции в диапазоне 1 см с экстракцией на 0,5 см после подачи порции энергии в 50–60 Дж.

Адекватная тумесцентная анестезия является важным компонентом ЭВЛА для опорожнения просвета вены, т. к. кровь поглощает энергию, передаваемую на стенку вены. В результате окклюзия вены происходит за счет тромбоза, разрешение которого в будущем приводит к реканализации.

## Выводы

ЭВЛА представляет собой безопасный, эффективный и менее травматичный метод устранения несостоятельных перфорантных вен, выполняемый в амбулаторной практике. Правильный индивидуальный расчет энергии и учет показаний позволяет рассмотреть данную миниинвазивную технику как успешный метод устранения рефлюкса в перфорантные вены для лечения варикозной болезни и ее рецидивов и может быть альтернативой традиционному хирургическому лечению. Недостатками нашего исследования считаем малое количество исследуемых пациентов и отсутствие долгосрочного наблюдения после ЭВЛА. Требуется дальнейшие исследования для оценки долгосрочных результатов ЭВЛА ПВ.

Таблица 1. Частота осложнений после ЭВЛА ПВ

Осложнение	Количество пациентов
Боль	9 (21,43%)
Экхимоз	19 (45,24%)
Индурация	11 (26,19%)
Парестезии	28 (66,67%)
Поверхностный ожог	0
Тромбоз глубоких вен	0
Артериовенозные фистулы	0

Список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>