

УДК 616.147.3-007.64-089.819.84:615.849.19]:001.8  
DOI: 10.24061/1727-0847.16.1.2017.20

**О.М. Вайнагій, В.В. Литвак, Я.П. Лані**

*Ужгородський національний університет*

## АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНДОВЕНОЗНОЇ ЛАЗЕРНОЇ КОГУЛЯЦІЇ У ЛІКУВАННІ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ НИЖНІХ КІНЦІВОК

**Резюме.** У статті описано дослідження впливу малоінтенсивного лазерного випромінювання з використанням вітчизняного портативного високоінтенсивного напівпровідникового хірургічного лазерного апарата “Лікар-хірург” (довжина хвилі 810 нм, потужність випромінювання 16 Вт) та частково з довжиною хвилі 940 нм і потужності 18 Вт, на лікування хворих з варикозною хворобою нижніх кінцівок. Вивчений та проведений аналіз методів лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок, що засвідчує про високу ефективність ендовенозної лазерної коагуляції у лікуванні варикозної хвороби нижніх кінцівок. Виявлено певні ускладнення, які виникають при застосуванні ендовенозної лазерної коагуляції, розроблено та запропоновано методи профілактики цих ускладнень.

**Ключові слова:** варикозна хвороба нижніх кінцівок, ендовенозна лазерна коагуляція.

Варикозна хвороба нижніх кінцівок (ВХНК) – хронічне захворювання з постійно прогресуючим перебігом, викликане незворотніми змінами поверхневих, комунікантних і глибоких вен та їх клапанів. ВХНК характеризується порушенням кровотоку у венозній системі за рахунок патологічних вертикальних і горизонтальних рефлюксів та дисфункції м’язової венозної помпи нижніх кінцівок. Варикозна хвороба (ВХ) – одне із найбільш поширених хірургічних захворювань, яке трапляється у 26-38% жінок і в 14-20% чоловіків працездатного віку. На сьогоднішній день простежується тенденція до збільшення кількості хворих і поширеність ВХ серед осіб молодого віку. Захворювання знижує якість життя пацієнтів, починаючи від естетичних проблем за ранніх проявів і закінчуючи важкою інвалідизацією за розвитку трофічних порушень і виразок. У лікуванні ВХНК до цього часу провідним є хірургічне втручання, яке базується на принципах ліквідації патологічних венозних рефлюксів і варикозно трансформованих поверхневих вен. Флебектомія нерідко супроводжується тривалим періодом непрацездатності, що становить, за рядом повідомлень [1-4], 18-24 дні, незадовільними косметичними результатами. Частота розвитку післяопераційних ранових ускладнень суттєво зростає при важкій хронічній венозній недостатності, набряку, трофічних змінах шкіри. У зв’язку з цим постійно актуальною є проблема зменшення інвазивності втручання та скорочення термінів госпіталізації і реабілітації

Перспективнішим у відношенні поєднання

ефективності та мінімальної інвазивності є ендовенозна лазерна коагуляція (ЕВЛК), зміст якої полягає у термічному пошкодженні стінки вени лазерним випромінюванням певної довжини хвилі, що призводить до виключення вени із патологічного кровотоку, її облітерації та ліквідації патологічного рефлюксу [5-7]. При лікуванні використовується ендовенозна облітерація патологічно зміненої великої та малої підшкірних вен, їх приток і пронизних вен, що досягається використанням лазерних апаратів із довжиною хвилі 810-940 нм та потужністю від 16 до 18 Вт. Методика ЕВЛК базується на ефекті поглинання лазерного випромінювання з певною довжиною хвилі різними компонентами біологічних тканин, що призводить до їх вибіркового руйнування без нанесення шкоди оточуючим тканинам.

Заснований на принципі селективного фототермолізу ефект внутрішньосудинної лазерної коагуляції визначається, у першу чергу, значним поглинанням енергії випромінювання кров’ю, основним хроматофором якої є оксигемоглобін. Безпека лазерної коагуляції безпосередньо залежить від мінімального поглинання енергії лазерного випромінювання навколишніми тканинами та шкірою, основними складовими яких є вода і меланін. Теплова енергія, яка генерується під час лазерної обробки просвіту вени, у цілому викликає спазм вени, термічний опік ендотелія і стінки судини, термокоагуляцію і тромбування крові в просвіті вени з подальшим фіброзним переродженням стінки судини [8-13]. Цей вид втручання заслуговує уваги завдяки малій травматизації, про-

© Вайнагій О.М., Литвак В.В., Лані Я.П., 2017

стоті виконання і можливості амбулаторного виконання. До останнього десятиліття і впровадження у хірургічну практику компактних напівпровідникових хірургічних лазерів така методика лікування ВХ розвивалась мало. Водночас, ендovasкулярні втручання є менш травматичними порівняно з екстирпацією та стріпінгом варикозно розширених вен. Віддалені результати лікування є такими ж або кращими, ніж після хірургічної екстирпації, а у післяопераційному періоді хворі відзначають вищу якість життя.

**Мета роботи:** оцінити клінічні результати хірургічного лікування хворих та провести порівняльну оцінку віддалених результатів комплексного лікування хворих на варикозну хворобу нижніх кінцівок з використанням високоінтенсивного лазерного випромінювання та встановити шляхи вдосконалення методики комбінованого лікування. Визначити несприятливі фактори та розробити методи профілактики варикозної хвороби нижніх кінцівок у жінок груп ризику після 30 років та жінок під час вагітності, які призводять до розвитку варикозної хвороби нижніх кінцівок.

**Матеріал і методи.** Проведено аналіз результатів комплексного лікування 152 хворих ВХНК на базі II хірургічного відділення Мукачівської ЦРЛ за період з 2011р. по 2016 р. З 152 хворих чоловіків було 39 (26%), жінок – 113 (74%). За віком: 25 до 30 років – 5 хворих, 30 до 40 років – 33 хворих, 40 до 50 років – 65 хворих. Середня тривалість операції ЕВЛК становить 65 хвилин, а за традиційної венектомії – 85 хвилин. Середнє перебування на ліжку при ЕВЛК – 3,2 дні, а за традиційної венектомії – 5,8 днів.

Операції виконували із використанням вітчизняного портативного високоінтенсивного напівпровідникового хірургічного лазерного апарата "Лікар-хірург" (довжина хвилі 810 нм, потужність випромінювання 16 Вт) частково при довжині хвилі 940 нм і потужності 18 Вт. Апарат генерує також червоний лазерний пилотний промінь довжиною хвилі 680 нм. Обидва промені мають можливість окремого ступінчатого регулювання потужності. ЕВЛК виконували за допомогою гнучких світловодів діаметром 600 мкм і довжиною 250 см. Усі операції виконані під спинно-мозковою анестезією. Етапами операції були: обов'язкова кросектомія, встановлення катетера у просвіт вени для лазерного провідника, ліквідація горизонтального скиду крові через перфоранти, паравенозна інфільтрація, склеротерапія, ЕВЛК малої підшкірної вени за показами та ЕВЛК великої підшкірної вени; вдягання компресійного трикотажу.

До операції усі пацієнти проходили стандартне загальноклінічне обстеження та обов'язкове ультразвукове дуплексне сканування венозної системи нижніх кінцівок. Під час обстеження проводилось маркетування підшкірних вен та місць неспроможних перфорантів. В усіх випадках виявлені неспроможні перфорантні вени (горизонтальний скид) як основний чинник у патогенезі трофічних виразок. Діаметр їх коливався від 2,6 до 6,2 мм.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Хворі перебували у хірургічному стаціонарі 1-3 доби. Після операції пацієнтам рекомендували дотримуватись активного режиму. Больовий синдром після операції мінімальний (частина хворих у перші доби після втручання навіть не вимагали знеболюючих). За потребою, з метою знеболення призначали нестероїдні протизапальні препарати (ібупрофен, імет, ревмоксикам). Після оперативного втручання призначали венотоники (нормо-вен, детралекс, вазокет, троксевазин), препарати каштана (ескузан, ескувіт, есплант). Після втручання з приводу тромбофлебіту протягом 3-4-х днів призначали антикоагулянти прямої дії (фленокс) із подальшим переходом на антикоагулянти непрямої дії (варфарин) під контролем коагулограмми. Шви знімали амбулаторно на 5-6-й день після операції. Усі післяопераційні рани загоювались первинним натягом.

До ускладнень можна віднести: невеликі підшкірні гематоми на стегні (19 хворих), інфільтрати за ходом коагульованої вени (12 хворих), парестезії підшкірного нерва гомілки (10 хворих), набряк, болючість і гіперемія за ходом коагульованої вени (8 хворих).

При ЕВЛК із застосуванням довжини хвилі 940 нм і потужністю 18 Вт відзначалась менша частота ускладнень у середньому від 0,7% до 2% випадків (таблиця). Тому ЕВЛК із застосуванням довжини хвилі 940 нм і потужністю 18 Вт є пріоритетним.

Таблиця

**Частота ускладнень за проведення ендовенозної лазерної коагуляції в групах хворих на варикозну хворобу нижніх кінцівок**

Ускладнення	Групи хворих із застосуванням довжини хвилі	
	810 нм 16 Вт	940 нм 18 Вт
Інфільтрати по ходу коагульованої вени	12%	11,2%
Парестезії	10%	8%
Гематоми	1,4%	0,7%
Тромбози глибоких вен	0%	0%

ритетним у комбінованому хірургічному лікуванні ХВН.

Отримані результати ЕВЛК у поєднанні із кросектомією та оперативною ліквідацією недостатніх перфорантних вен демонструють ряд переваг даної методики:

- мініінвазивність втручання з перспективою виконання в амбулаторних умовах;
- можливість проведення операції під місцевою анестезією;
- хороший косметичний ефект, зменшення кількості післяопераційних рубців;
- скорочення тривалості операції та термінів госпіталізації;
- зменшення часу непрацездатності хворих;
- можливість як самостійного виконання ЕВЛК, так і поєднання її з іншими методами лікування ВХНК;
- хороші безпосередні та віддалені результати лікування з клінічної і естетичної точок зору.

У зв'язку з тим, що ВХНК переважає у жінок (74%), особливо у віці від 30 до 60 років, вивчені основні несприятливі фактори та розроблена профілактика ВХНК у групах ризику жіночого населення та при вагітності.

#### Фактори ризику:

- Генетична зумовленість (майже 90% причин виникнення ХВНК у жінок) - це генетична схильність недостатності сполучної тканини, яка є причиною слабкості судинної стінки внаслідок нестачі колагену.

- Жіноча стать – це високий рівень естрогенів, велике навантаження на венозну систему під час вагітності та пологів, а також більша тривалість життя.

- Безконтрольний прийом гормональних контрацептивів жінками з генетичною зумовленістю ХВНК і особливо куріння після 35 років у поєднанні з гормональною контрацепцією.

- Низька рухова активність, ожиріння.
- Хронічні закрепи.
- Довготривалі статистичні перевантаження – підйом тяжких предметів, стояча робота, тривале сидіння.

#### Профілактика ХВНК.

На підставі вивчення факторів ризику виникнення ХВНК у жінок рекомендовано ряд профілактичних заходів:

1. Акушер-гінекологам диференційовано під-

ходити до призначення гормональних контрацептивів жінкам з генетично зумовленим ризиком виникнення ХВНК.

2. Жінкам групи ризику після 30 років рекомендувати носіння еластичних панчох.

3. Обмеження годин довгого стояння та сидіння.

4. Регулярні прогулянки та профілактика закривів.

5. При вагітності жінкам групи ризику рекомендувати постійне носіння еластичних панчох та профілактичний прийом венотоніків курсами по 2-2,5 місяці.

6. Пологи в цій групі ризику вести із застосуванням еластичної компресії нижніх кінцівок.

**Висновки.** 1. Вивчений та проведений аналіз методів лікування ХВНК засвідчує про високу ефективність ЕВЛК у лікуванні ВХНК. Вітчизняний лазерний апарат “Лікар-хірург” відповідає усім вимогам для проведення ендovasкулярного лазерного лікування ВХ. Низький відсоток післяопераційних ускладнень та адекватна облітерація просвіту вени є значною перевагою. 2. ЕВЛК уражених вен із застосуванням вітчизняного лазерного апарата “Лікар-хірург” з довжиною хвилі 940 нм і потужністю 18 Вт є більш пріоритетним у комбінованому хірургічному лікуванні ХВН. Літературні дані засвідчує, що ще більш пріоритетною є довжина хвилі 980 нм з потужністю 30 Вт. 3. Жінки вдвічі частіше хворіють ХВНК, ніж чоловіки, особливо у віці від 30 до 50 років. Майже у 90% випадків у жінок є генетична схильність до ХВНК. На підставі вивчення генетичної зумовленості виникнення ХВНК розроблені рекомендації щодо профілактики ХВНК у жінок групи ризику.

**Перспективи подальших досліджень.** Покращення лікування хворих на хворобу вен нижніх кінцівок за допомогою малоінтенсивного лазерного випромінювання, введення в хірургічну практику малоінвазивної технології, що дозволяє знизити травматизацію прилеглих тканин до мінімуму, скоротити час перебування пацієнтів в лікарні, пришвидшити реабілітацію пацієнта та якнайшвидше повернути його до звичного способу життя. Вдосконалити та розробити нові методи профілактики для лікування пацієнтів з хворобою вен нижніх кінцівок, особливо для жінок у віці 30-50 років.

#### Список використаної літератури

1. Эндовазальная лазерная коагуляция большой подкожной вены при варикозной болезни / В.Ю. Богачев, А.И. Кириенко, И.А. Золотухин [и др.] // *Ангиолог. и сосудистая хирург.* – 2004. – № 2. – С. 93-100.
2. Досвід використання ендовенозної лазерної коагуляції в комплексному лікуванні хронічної венозної недостатності нижніх кінцівок / С.С. Юрець, С.М. Леванчук, В.Б. Мельник [та ін.] // *Фотобіологія*

та фотомедицина. – 2009. – Т. VI, № 1. – С. 14-17. 3. Ковальчук Л.Я. Клінічна флебологія / Л.Я. Ковальчук, І.К. Венгер, В.Б. Гоцинський. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – 288 с. 4. Константинова Г.Д. Спірні питання сучасної склеротерапії варикозної хвороби вен нижніх кінцівок / Г.Д. Константинова // Ангіолог. і судинна хірург. – 1999. – № 5. – С. 71-74. 5. Леонтьев С.Н. Чрескожная пункционная лазерная облитерация несостоятельных перфорантных вен под эхоконтролем и эндоскопическая диссекция перфорантных вен: результаты собственных наблюдений / С.Н. Леонтьев, А.А. Фокин, Д.И. Алехин // Флеболог. – 2006. – Т. 29. – С. 17-21. 6. Углекислотный лазер в комплексном лечении гнойных заболеваний и ран мягких тканей / В.М. Чегин, Е.И. Брехов, О.К. Скобелкин [и др.] // Хирург. – 1983. – № 3. – С. 29-32. 7. Чернуха Л.М. Хирургия неосложненных форм варикозной болезни – удел инновационных технологий или патогенетически обоснованного подхода? / Л.М. Чернуха, А.А. Гуч // Клініч. флеболог. – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 42-45. 8. Glass G.M. Neovascularization in recurrence of the varicose great saphenous vein following transaction / G.M. Glass // Phlebology. – 1987. – № 2. – P. 81-91. 9. Merchant R.F. Endovenous obliteration of saphenous reflux: a multizenter study / R.F. Merchant, R.G. DePalma, L.S. Kabnick // J. Vasc. Surg. – 2002. – Vol. 35. – P. 1190-1196. 10. Mordon S.R. Mathematical modeling of endovenous laser treatment (ELT) / S.R. Mordon, B. Wassmer, J. Zemmouri // BioMedical Engineering OnLine. – 2006. – Vol. 26, № 5. – P. 35-41. 11. Navarro L. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment of varicose vein-preliminary observations using an 810 nm diode laser / L. Navarro, R. Min, C. Bone // Dermatol. Surg. – 2001. – Vol. 27, № 2. – P. 117-122. 12. Perrin M. Treatment of varicose illness of lower extremities by the method of intravenous laser and radio frequency coagulation / M. Perrin // Phlebolympology. – 2004. – № 47. – P. 320-323. 13. Neovascularization and recurrent varicose veins: more histologic and ultrasound evidence / A.M. Van Rij, G.T. Jones, G.B. Hill, P. Jiang // J. Vasc. Surg. – 2004. – Vol. 40. – P. 296-302.

#### АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНДОВЕНОЗНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОГУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Резюме.** В данной статье проведено исследование влияния малоинтенсивного лазерного излучения с использованием отечественного портативного высокоинтенсивного полупроводникового хирургического лазерного аппарата “Врач-хирург” (длина волны 810 нм, мощность излучения 16 Вт) и частично с длиной волны 940 нм и мощности 18 Вт, при лечении больных с варикозной болезнью нижних конечностей. Изучен и проведен анализ методов лечения варикозной болезни нижних конечностей, который свидетельствует о высокой эффективности эндовенозной лазерной коагуляции в лечении варикозной болезни нижних конечностей. Были обнаружены определенные осложнения, которые возникают при применении эндовенозной лазерной коагуляции, разработаны и предложены методы профилактики этих осложнений.

**Ключевые слова:** варикозная болезнь нижних конечностей, эндовенозная лазерная коагуляция.

#### ANALYSIS OF THE USE OF ENDOVENOUS LASER COAGULATION IN THE TREATMENT OF VARICOSE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES

**Abstract.** The study of the effect of low-intensity laser radiation is presented in this article, with the use of domestic portable high-intensive semiconductor surgical laser device “doctor-surgeon” (wave-length 810 nm, power of radiation 16 W) and partially with a wave-length and power 940 nm 18 W, for the treatment of patients with varicose disease of the lower extremities. The methods of treatment of varicose disease of the lower extremities were analyzed, which are indicative of a high efficiency of endovenous laser coagulation in treatment of varicose disease of the lower extremities. Certain complications were found occurring after application of endovenous laser coagulation, the methods of prophylaxis of these complications are developed and offered.

**Key words:** varicose disease of the lower limbs, endovenous laser coagulation.

Uzhgorod national University (Uzhgorod)

Надійшла 01.02.2017 р.  
Рецензент – проф. Домбровський Д.Б. (Чернівці)