

© В. І. ПАЛАМАРЧУК<sup>1</sup>, Ю. І. БОНДАРЕНКО<sup>1</sup>, В. М. СЧАСТНИЙ<sup>2</sup>Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика<sup>1</sup>, Клініка "Медиком"<sup>2</sup>, м. Київ

## Особливості облітерації вени і перебіг фіброзного процесу залежно від застосованих технологій лікування варикозної хвороби

V. I. PALAMARCHUK<sup>1</sup>, Yu. I. BONDARENKO<sup>1</sup>, V. M. SCHASTNY<sup>1</sup>National Medical Academy of Postgraduate Education by P. L. Shupyk<sup>1</sup>, Clinic "Medicom"<sup>2</sup>, Kyiv

### FEATURES OBLITERATION OF VEIN AND PROGRESS FIBROTIC PROCESS DEPENDING ON APPLIED TECHNOLOGIES OF TREATMENT OF VARICOSE VEINS

У роботі проаналізовано результати лікування 210 пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок (ВХНК) клінічних класів С2–С6 згідно з класифікацією CEAP із застосуванням флебооблітеруючих методик. Серед пацієнтів виділили дві групи. До першої групи залучено 114 хворих, в якій лікування здійснювали із застосуванням інтраопераційної склерооблітерації (ІОСО) піною формою полідоканолу. У другій групі 106 пацієнтів прооперовано при використанні ендовазальної лазерної облітерації (ЕВЛО) за допомогою лазерного приладу з довжиною хвилі 986 нм у підгрупі А (61 хворих) та 1470 нм у підгрупі Б (47). ІОСО та ЕВЛО виконували після попередньої кросектомії, перев'язки і пересічення недостатніх перфорантних вен. При порівнянні облітеруючих методик у післяопераційному періоді за частотою ускладнень, ультразвуковою картиною перебігу фіброзного процесу, виникненням рецидиву виявлено, що ІОСО та ЕВЛО при лікуванні ВХНК не мають значних переваг у застосуванні. Фіброзний процес у вені після ІОСО розвивається ідентично змінам після ЕВЛО. ІОСО та ЕВЛО – ефективні малоінвазивні технології лікування ВХНК (повного фіброзування досягнуто в 98,25 та у 97,17 % випадків відповідно). ЕВЛО при використанні довжини хвилі 1470 нм має переваги над лазером з довжиною випромінювання у 986 нм.

We analyzed the results of treatment of 210 patients with varicose veins of lower extremities (VVLE) C2–C6 clinical classes according to the classification of CEAP using phleboobliteration techniques. There were selected 2 groups of patients. First group included 114 patients in which treatment was carried out using intraoperative scleroobliteration (IOSO) with foam-form polidocanol. 96 patients were operated using endovenous laser obliteration (EVLO) in second group. We were using a laser device with a wavelength of 986 nm in subgroup A (61 patients) and 1470 nm in subgroup B (47). IOSO and EVLO in the treatment of VVLE performed after the previous crossotomy and cutting insufficient perforating veins. When comparing obliteration techniques in the postoperative period according to the frequency of complications, ultrasound data of the flow of fibrotic process, the recurrence varicose veins revealed that IOSO and EVLO in the treatment of VVLE do not have significant advantages. Fibrotic process in vein after IOSO develops identical changes after EVLO. IOSO and EVLO are effective minimally invasive techniques in treatment of VVLE (full fibrosis was achieved in 98.25 % and 97.17 % of cases). EVLO when using wavelength 1470 nm has advantages over a laser with the length of radiation in 986 nm.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** У теперішній час широко обговорюється досвід застосування малоінвазивних методів лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок (ВХНК). Прогресивне удосконалення діагностичних засобів сприяло широкому впровадженню в медичну практику ендоваскулярних втручань у лікуванні варикозу [1, 2, 3, 4]. В основі сучасного підходу до лікування ВХНК лежить ліквідація порушень венозної гемодинаміки з урахуванням патогенетичних особливостей ураження венозної системи [5].

Зниженню травматичності втручання сприяє заміна видалення вен їх фіброзуванням при вико-

ристанні хімічних (склерооблітерація) або термічних (електрокоагуляція, радіочастотна оклюзія, лазерна облітерація) факторів.

На сьогодні найбільш поширеними методами в Україні стали інтраопераційна склерооблітерація (ІОСО) та ендовенозна лазерна облітерація (ЕВЛО). Механізм дії цих методик оснований на дії ізсередини на венозну стінку з асептичним пошкодженням ендотелію і формуванням щільного тромбу, який швидко організується. У вені припиняється кровотік, відбувається сполучнотканинна трансформація тромбу, облітерація просвіту і розвиток процесу рубцювання. Проте ефект впливу на венозну стінку досягається різними шляхами. При

склерооблітерації використовують медикаментозні препарати з групи детергентів для внутрішньовенного введення, які викликають хімічний опік ендотеліальної оболонки вени. Флебосклерозивний ефект ґрунтується на денатурації білків ендотелію і розвитку коліквацийного некрозу в усіх шарах венозної стінки [6, 7]. У випадку виконання ЕВЛО руйнування ендотелію досягається шляхом впливу високих температур. Теплова енергія, яка виділяється під час лазерної обробки стінок з просвітом вени, спричиняє спазм цієї судини, термокоагуляцію ендотелію та стінки, вапоризацію крові в просвіті вени [1, 4, 8]. Кінцевим наслідком хімічного або термічного впливу є трансформація сегмента вени у фіброзний тромб із поступовим заміщенням вени сполучною тканиною [6, 8]. Однак жоден малоінвазивний метод не є універсальним у лікуванні ВХНК внаслідок різноманіття її клінічних проявів, тому стає важливим дослідження процесу фіброзного перетворення вени.

**Мета роботи:** порівняти результати та вивчити стійкість фіброзного процесу при використанні технологій інтраопераційної склерооблітерації та ендовазальної лазерної облітерації при лікуванні хворих на варикозну хворобу нижніх кінцівок.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів лікування 214 хворих з варикозною хворобою нижніх кінцівок (ВХНК) клінічних класів С2–С6 згідно з класифікацією СЕАР на базах кафедри хірургії та судинної хірургії НМАПО імені П. Л. Шупика. Відповідно до поставленої мети, виділили дві групи хворих. До першої групи, в якій лікування здійснювали при застосуванні ІОСО, включили 114 пацієнтів, серед них жінок 86 (75,4 %), чоловіків – 28 (24,6 %). Ці хворі перебували на лікуванні в хірургічних відділеннях міської клінічної лікарні № 8 м. Києва в період з 2011 до 2013 р. Вік хворих – від 21 до 72 років (середній вік – 46 років). У другій групі застосовували ЕВЛО у 106 хворих, яких лікували на базі приватної клініки “Медиком” м. Києва у період з 2010 до 2013 р. Вік хворих – від 22 до 67 років (середній вік – 44 роки). Розподіл за статтю – 83 (78,3 %) жінки та 23 (21,7 %) чоловіки. ІОСО та ЕВЛО проводили з урахуванням патогенетичних ланок та порушень флебогемодинаміки як етапи хірургічного втручання, яке включало:

- верхню кросектомію через паховий доступ або нижню – в підколінній ямці, виконані через малі розрізи 2–5 см;
- хірургічну обробку комунікантних вен із міні-розрізів;
- епіфасціальну дисекцію неспроможних перфорантних вен;

- катетерну пінну ІОСО (в І групі) або ЕВЛО недостатніх стовбурів ВПВ/МПВ (в ІІ групі);
- міні-флебектомію варикозно розширених приток ВПВ/МПВ через проколи за допомогою набору гачків Еша, пункційну пінну склерооблітерацію (в І групі) або ЕВЛО крупних приток (у ІІ групі).

Показання до операційного лікування: наявність горизонтального і вертикального венозних рефлюксів крові, а також варикозна трансформація стовбурів великої підшкірної (ВПВ) або малої підшкірної (МПВ) вен з великими притоками.

При відборі хворих на операцію відзначали загальномедичні (вік та супутню патологію, індекс Кетле (ІК), наявність медикаментозної алергії, здатність активно рухатись) та морфологічні фактори (діаметр та варіант будови підшкірних вен, розвиток трофічних ускладнень).

Усім хворим перед операцією проводили ультразвукове дуплексне ангиосканування (УЗДАС) нижніх кінцівок, під час якого визначали прохідність глибокої і поверхневої венозних систем, виявляли особливості порушень венозної гемодинаміки. Діаметр стовбурів підшкірних вен, на яких проведено склеро- і лазерну облітерацію, не перевищував 1,2 мм в обох групах. Обидві групи за результатами УЗ-дослідження виявилися майже ідентичними.

ІОСО проводили під місцевою інфільтраційною анестезією розчином лідокаїну 0,25 %. Лазерну коагуляцію виконували після проведення тумесцентної анестезії розчином Кляйна з формуванням гідроподушки навколо вени, яка, крім знеболювання, забезпечувала звуження просвіту судини, зменшення термічного пошкодження паравазальних структур та шкіри [1, 3, 8, 9]. За бажанням пацієнтів у приватній клініці при відсутності протипоказань ЕВЛО проводили в комбінації з наркозом або регіонарною анестезією.

Склерооблітерацію здійснювали за розробленою методикою через ангиографічний катетер, заведений ретроградно або антеградно відповідно до рівня поширеності рефлюксу по ВПВ або МПВ. Склерозуючу пінну отримували з розчину полідоканолу за методом Тессарі [10], її об'єм розраховували відповідно до діаметра й довжини неспроможного сегмента вени, що складало 5–10 см<sup>3</sup> для облітерації стовбура ВПВ та 3–5 см<sup>3</sup> – для МПВ.

ЕВЛО виконували з використанням високоенергетичного діодного лазерного апарата “Ліка-хірург” ПМВП “Фотоніка-плюс” (м. Черкаси, Україна). Групу хворих, яким проводили ЕВЛО, поділили на дві підгрупи. У підгрупі А (61 хворий) ЕВЛО виконували за допомогою лазерного приладу “Ліка-хірург”, потужністю 30 Вт та з довжиною хвилі 986 нм. У 2012 році клініка придбала новий портативний

лазер “Ліка-хірург” з іншими технічними характеристиками (довжина хвилі – 1470 нм, потужність – 15 Вт), який застосовували у підгрупі Б (47 хворих). Як показали дослідження [1, 3], використання цього спектра випромінювання забезпечує більш рівномірний вплив на всі шари венозної стінки, здійснює меншу травматизацію паравазальних структур і призводить до стійкої оклюзії вени. Втручання виконували згідно з протоколом Л. М. Чернухи та співавт. від 2008 р. [5]. Лазерний торцевий світловод проводили в просвіт ангиографічного катетера і вводили у просвіт вени з міні-розрізів антеградно або ретроградно.

Обов’язковою умовою було застосування компресійної терапії. Пацієнтам одягали еластичні панчохи II класу компресії на операційному столі безпосередньо після проведення ІОСО або ЕВЛО.

#### Результати досліджень та їх обговорення.

Результати флебосклерозивного лікування хворих оцінювали за інтенсивністю больового синдрому, кількістю ускладнень, ефективністю облітерації вени та частотою рецидивів у різні терміни після операції.

У ранньому післяопераційному періоді больовий синдром був мінімально виражений, пацієнти відзначали помірну болючість у зоні післяопераційних ран та за ходом облітерованих вен. Розвитку тромбозу в глибокій венозній системі ми не відзначили. У більшості пацієнтів підгрупи А з 1–3-ї доби після ЕВЛО з’являлися екхімози на стегні за ходом ВПВ, рідше і меншою мірою – у підгрупі Б.

З 3–6-ї доби відзначався сегментарний тромбофлебіт на стегні, що проявлявся помірним набряком, гіперемією шкіри та більш вираженою болючістю – у 3 хворих після ІОСО, у 6 – після ЕВЛК з підгрупи А та у 1 з підгрупи Б. Тромбофлебіт у більшості випадків (6 хворих) ми спостерігали у хворих з ожирінням, у яких ІК перевищував 35. Такі пацієнти могли порушувати режим компресії через незручність бинтування кінцівки або вдягання панчохи і колготок.

Локальні опіки шкіри, не характерні для ІОСО, були відзначені у 5 хворих після ЕВЛО. Ці ускладнення були характерні (4) для хворих високого зросту з ІК, нижчим 24, у яких на нозі була маловиражена підшкірна клітковина.

У 22 хворих, які перенесли втручання на нижній третині гомілки, ми спостерігали мінущі гіпо- та парестезії по медіальній поверхні гомілки та стопи, які повністю регресували при контрольному огляді через 1,5–3 міс.

Гіперпігментація і наявність щільного тяжа за ходом облітерованої вени зберігалися протягом 3–6 місяців у переважній кількості пацієнтів після обох застосованих методик і не потребували лікування.

З метою об’єктивного контролю ефективності облітерації підшкірних стовбурових вен всім пацієнтам обох груп в терміни до операції та через 7–10 днів, 1 місяць, 6 місяців і 12–18 місяців після операції проводили УЗДАС. На УЗ-сканограмі до операції просвіт магістральних підшкірних вен був рівномірно анехогенним. Вена стискалась при компресії датчиком, в режимі кольорового дуплексного картування реєстрували кровотік. Результати контрольного УЗДАС після флебооблітерації свідчили про припинення кровотоку по судині, при натисканні датчиком діаметр ВПВ не змінювався. Згідно з дослідженням, УЗ-характеристики вени після ІОСО були ідентичні змінам після ЕВЛО і протягом періоду контролю відповідали ознакам тромбозу з подальшою організацією тромбу, хронічною оклюзією і поступовим заміщенням вени сполучною тканиною.

Так, на 7–10-й день при УЗ-дослідженні відзначали ехогенну неоднорідність просвіту вени з ехопозитивними включеннями різного ступеня щільності. Просвіт вени не візуалізувався, спонтанний антеградний і стимульований кровотік був відсутній. Важливо, що ознак гострого тромбофлебіту, тобто подвоєння контуру і потовщення венозної стінки, розмитості її меж, не було виявлено, що свідчило про відсутність запального процесу.

Через 1 місяць після склерооблітерації при УЗДАС спостерігали подальшу організацію утвореного тромбу, що виявлялося посиленням ехогенності просвіту вени і зменшенням її діаметра.

Через 6 місяців просвіт облітерованих вен набував гомогенного характеру з гіперехогенними ділянками. У проміжку 12–18 місяців вена була ізоехогенною з навколишніми тканинами, тобто зливалася з УЗ-картиною підшкірно-жирової клітковини, хоча в деяких місцях могли зберігатися її короткі сегменти у вигляді щільного тяжа. Всі ці ознаки свідчили про проходження повної сполучнотканинної трансформації засклерозованої вени.

У віддаленому періоді (18–24 міс.), за даними УЗДАС, виявлено часткову реканалізацію ВПВ у ділянці стегна після ІОСО у 2 (1,75 %) пацієнтів, а після ЕВЛО – у 3 хворих з підгрупи А (2,83 %) і в жодного – з підгрупи Б (0 %). Реканалізація в жодному разі не спричинила рецидиву ВХНК. Неповна облітерація могла бути зумовлена введенням недостатнього об’єму склерозивної піни, неефективною потужністю лазерної енергії або неадекватною еластичною компресією кінцівки у післяопераційний період. Таким чином, через 2 роки після ІОСО повної фіброзної трансформації склерозованих варикозних вен вдалося досягти в 98,25 % пацієнтів, після ЕВЛО – у 97,17 %.

**Висновки.** 1. Фіброзний процес у вені після інтраопераційної склерооблітерації розвивається ідентично змінам вені після ендовенозної лазерної облітерації.

2. Облітерація стовбура і припинення кровотоку досягаються з перших діб після обох застосованих методик; отриманий ефект стійкий у часі, якщо немає значних відхилень у техніці операції та правилах застосування еластичної компресії.

3. Інтраопераційна склерооблітерація та ендовенальна лазерна коагуляція – ефективні малоінвазивні

технології лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок, які не мають суттєвих відмінностей щодо віддалених результатів лікування, відповідно, повну оклюзію вені спостерігали в 98,25 та у 97,17 % пацієнтів, проте визначенню показань для кожного з них має передувати ретельний відбір пацієнтів на етапах клінічного огляду і ультразвукового дослідження.

4. Ендовенозна лазерна облітерація з довжиною хвилі 1470 нм має переваги над лазером з довжиною випромінювання у 986 нм, відповідно, виявлено 0 % реканалізації у підгрупі Б проти 2,83 % – у підгрупі А.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Эндовенальная лазерная коагуляция при лечении больных с варикозной болезнью вен нижних конечностей / С. В. Щенёв, А. А. Ларионов, А. И. Чернооков [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2011. – № 2. – С. 76–79.
2. Brasic N. Endovenous Laser Ablation and Sclerotherapy for Treatment of Varicose Veins / N. Brasic, D. Lopresti, H. McSwain // Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery. – 2008. – Vol. 27. – P. 221–316.
3. Endovenous laser ablation of great saphenous veins using a 1470 nm diode laser and the radial fibre—follow-up after six months / F. Pannier, E. Rabe, J. Rits [et al.] // Phlebology. – 2011. – Vol. 26 (1). – P. 35–39.
4. Technical review of endovenous laser therapy for varicose veins / R. Van den Bos, M. A. Kockaert, H. A. M. Neumann, T. Nijsten // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2008. – Vol. 35. – P. 88–95.
5. Чернуха Л. М. Хирургия неосложненных форм варикозной болезни – удел инновационных технологий или патогенетически обоснованного подхода? / Л. М. Чернуха, А. А. Гуч // Клинічна флебологія. – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 42–45.

6. Сравнительная морфологическая характеристика компонентов стенки варикозных вен после проведения склеротерапии и эндовенальной лазерной коагуляции / В. В. Бойко, В. А. Прасол, К. О. Руденко, Н. О. Ремнёва // Харківська хірургічна школа. – 2013. – 4 (61). – С. 33–37.
7. The lytic effects of detergent sclerosants on erythrocytes, platelets, endothelial cells and microparticles are attenuated by albumin and other plasma components in vitro / K. Parsi, T. Exner, D. E. Connor [et al.] // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2008. – Vol. 36, № 2. – P. 216–223.
8. Соколов А. Л. Тенденции развития и метаморфозы эндовенальной лазерной коагуляции / А. Л. Соколов, К. В. Лядов, Ю. М. Стойко // Флебологія. – 2008. – № 2. – С. 29–36.
9. Ходос В. А. Склерозувальне лікування варикозної хвороби / В. А. Ходос // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2013. – № 1 (46). – С. 208–213. – (Серія “Медицина”).
10. Frullini A. Foam sclerotherapy: a review / A. Frullini // Phlebology. – 2003. – Vol. 40. – P. 125–129.

Отримано 03.07.14