



С. І. Саволюк, Р. А. Геращенко, В. А. Ходос,

В. С. Горбовець, А. Ю. Глаголєва

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шуника, Київ

ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПІСЛЯ ДІЇ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЕНДОВЕНОЗНОГО ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ НА ТРОМБОВАНІ МАГІСТРАЛЬНІ ПІДШКІРНІ ВЕНИ НИЖНІХ КІНЦІВОК ЗА ДАНИМИ МОРФОЛОГІЧНИХ І УЛЬТРАЗВУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета роботи — вивчити морфологічні та ультразвукові зміни в тромбованих магістральних підшкірних венах нижніх кінцівок після дії високочастотного ендovenозного електrozварювання та визначити ефективність застосування методу в лікуванні гострого висхідного тромбофлебіту.

Матеріали і методи. У період з 2016 до 2018 р. у хірургічних відділеннях міської клінічної лікарні № 8 м. Києва проведено хірургічне лікування з використанням ендovenозного високочастотного електrozварювання за допомогою апарату ЕК300М «Свармед» (Україна) 52 пацієнтам із гострим висхідним тромбофлебітом великої підшкірної вени. Вік пацієнтів — від 19 до 78 років (середній вік — $(51,28 \pm 2,63)$ року). Клас C2 згідно з міжнародною класифікацією CEAP (Clinical Etiological Anatomical Pathophysiological) діагностували у 4 хворих, C3 — у 19, C4 — у 13, C5 — у 9, C6 — у 7. Проводили морфологічне дослідження зрізів. Фото архівували із використанням світлооптичного мікроскопа «Carl Zeiss» (Німеччина) із системою обробки даних «Axio Imager. A2». Ультразвукове дуплексне антігосканування проводили за допомогою приладу Toshiba Nemio XG (Японія) з конвексним датчиком з робочою частотою 3,5–5,0 МГц і лінійними датчиками з частотою 7,5–12,0 МГц. Ультразвукове дослідження здійснювали через 2–7 днів після операції. Віддалені результати оцінювали через 3, 6 та 12 міс.

Результати та обговорення. При морфологічному дослідженні препаратів вен виявлено гомогенізацію тромботичних мас у просвіті вени, щільний зв'язок останніх з обробленою стінкою судини. В більшості випадків тромботичні маси тотально облітерували просвіт вени. Всі шари стінки вени злилися в єдиний гомогенний комплекс. При специфічному забарвленні на еластичні волокна виявлено тотальну їх деструкцію у внутрішній і середній оболонках, стоншення та фрагментацію еластичних волокон адвенції. При ультразвуковому дослідженні на 2-гу–7-му добу в 49 (94,24 %) випадках спостерігали повну оклюзію великої підшкірної вени. Через 3–6 міс у 3 (5,76 %) випадках виявлено часткову реканалізацію, через 9–12 міс у 2 (3,84 %) випадках при кольоворовому картуванні — збереження часткової гемодинамічно незначущої реканалізації. В 1 (1,92 %) випадку зафіксовано повну, гемодинамічно значущу реканалізацію всього звареного сегмента великої підшкірної вени. Аналіз даних ультразвукових досліджень показав, що, незважаючи на повну деструкцію всієї стінки вени, в перші дні після електrozварювання в 5,76 % випадках у звареній вені виявлено ділянки пристінкового кровотоку.

Висновки. Ендovenозне високочастотне електrozварювання тромбованої великої підшкірної вени при гострому висхідному тромбофлебіті спричиняє повну деструкцію тромботичних мас та всіх шарів стінки вени і в 94,24 % випадків дає змогу досягти повної облітерації звареної вени.

Ключові слова: тромбофлебіт, морфологія вен, електrozварювання живих тканин, ультразвукове дослідження.

Однією з проблем сучасної хірургії є гострий висхідний тромбофлебіт (ГВТ) великої підшкірної вени (ВПВ). Найпоширенішим хірургічним методом лікування цього захворювання є видалення тромбованого стовбура ВПВ на зонді або з окремих розрізів [1, 5]. Для поліпшення результатів лікування ГВТ ВПВ ми застосували метод ендово-

зального електrozварювання (ЕВЕЗ) тромбованої ВПВ [3]. У проведенню нами морфологічному дослідженні виявлено, що оптимальним режимом високочастотного електrozварювання для коагуляції тромбованої ВПВ є експозиція 15 с у «ручному режимі» [2], тому цей режим використовували в подальшій клінічній роботі.

Геращенко Роман Анатолійович, аспірант кафедри хірургії та судинної хірургії
<http://orcid.org/0000-0001-6582-9934>. E-mail roman_anatolievich@ukr.net

© С. І. Саволюк, Р. А. Геращенко, В. А. Ходос, В. С. Горбовець, А. Ю. Глаголєва, 2019

Мета роботи — вивчити морфологічні та ультразвукові зміни в тромбованих магістральних підшкірних венах нижніх кінцівок після дії високочастотного ендovenозного електrozварювання та визначити ефективність застосування методу в лікуванні гострого висхідного тромбофлебіту.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У період з 2016 до 2018 р. у хірургічних відділеннях міської клінічної лікарні № 8 м. Києва проведено хірургічне лікування з використанням ендovenозного високочастотного електrozварювання за допомогою апарату EK300M «Свармед» (Україна) 52 пацієнтам із гострим висхідним тромбофлебітом великої підшкірної вени. Вік пацієнтів — від 19 до 78 років (середній вік — $(51,28 \pm 2,63)$ року). Експозиція енергетичного впливу на тромбовану ВПВ — 15 с у «ручному режимі».

Оцінку ефективності ЕВЕЗ тромбованої ВПВ здійснювали за даними морфологічних досліджень. Під час оперативного лікування брали фрагменти операційного матеріалу, які фіксували в 10 % розчині нейтрального забуференого формаліну. За загальноприйнятою методикою виготовляли серійні гістологічні зрізи, які забарвлювали гематоксиліном та еозином, пікрофуксином за Van Гізоном (для визначення колагенових і гладеньком'язових волокон, верифікації процесів надмірного фібриногенезу) за методом Вейгерта (для верифікації еластичних волокон) [4].

Мікроскопічне дослідження зрізів та їх фотоархівування проводили із використанням світлооптичного мікроскопа «Carl Zeiss» (Німеччина) з системою обробки даних «Axio Imager. A2» при збільшенні об'єктивів 10, 20, 40, бінокулярної насадки — 1,5 та окулярів — 10 з камерою ERc 5s. та «Carl Zeiss» (Німеччина) із системою обробки даних Primo Star з планохроматичними

об'єктивами Zeiss «Plan-Achromat» зі збільшенням 4, 10, 40 з камерою AxioCam 105color.

Оцінку ефективності ЕВЕЗ тромбованої ВПВ здійснювали також за ультразвуковими даними. Всім хворим проводили ультразвукове дуплексне ангіосканування за допомогою приладу Toshiba Nemio XG (Японія) з конвексним датчиком з робочою частотою 3,5—5,0 МГц і лінійними датчиками з частотою 7,5—12,0 МГц. Ультразвукове дослідження здійснювали через 2—7 днів після операції. Віддалені результати оцінювали через 3, 6 та 12 міс.

РЕЗУЛЬТАТИ

Під час морфологічного дослідження препаратів вен після ЕВЕЗ при стандартному забарвленні гематоксиліном та еозином виявлено гомогенізацію тромботичних мас у просвіті вени, щільний зв'язок останніх із обробленою стінкою судини. В більшості випадків тромботичні маси тотально облітерують просвіт вени. Всі шари стінки вени зливаються в єдиний гомогенний комплекс (рис. 1).

Стінка вен набрякла: визначаються як дрібні бульозні структури, розташовані в усіх шарах стінки, так і великі зливні «були», які спричинили нерівномірне розшарування стінок судини з утворенням аневризм. Навколо бульозних структур тканини гомогенізовані (рис. 2—5).

При специфічному забарвленні на еластичні волокна виявлено тотальну їх деструкцію у внутрішній і середній оболонках, стоншення та фрагментацію еластичних волокон адVENTIцІЇ (див. рис. 5).

Прилеглі до судини м'які тканини з трофічними структурами, які прилягають, переважно збережені (рис. 6).

Під час ультразвукового дослідження на 2-гу—7-му добу після операції за рахунок набряку веноз-

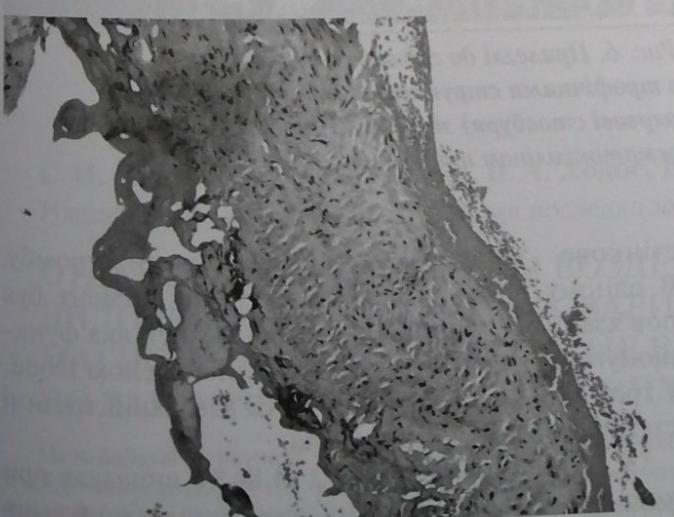


Рис. 1. Внутрішній шар стінки вени коагульований з тромботичними масами. Всі шари стінки вени гомогенізовані, утворюють єдиний конгломерат. Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 100$



Рис. 2. Тромботичні маси коагульовані, щільно зв'язані з обробленою стінкою судини. Дрібні «були» в усіх шарах стінки вени. Структури навколо «бул» гомогенізовані. Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 100$



Рис. 3. Тромботичні маси коагульовані, щільно звязані з обробленою стінкою судини, великі зливні «були» в усіх шарах стінки вени. Структури навколо «бул» гомогенізовані. Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 100$

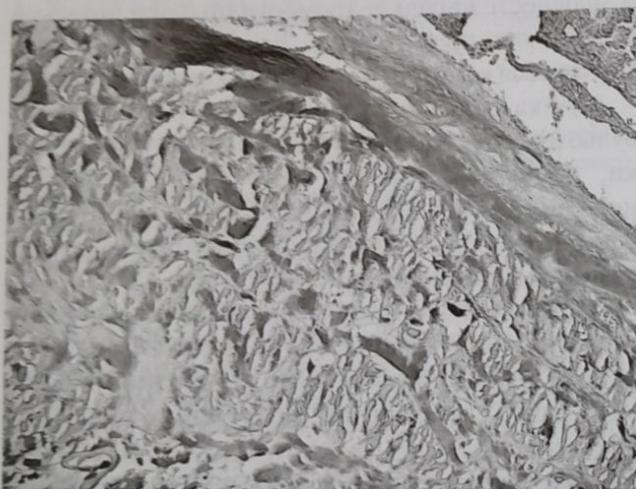


Рис. 4. Шари стінки вени зливаються в одиний гомогенний комплекс. Дрібні бульозні структури розташовані навколо волокон. Гомогенізація колагенових та гладеньком'язових волокон. Забарвлення за Ван-Гізоном. $\times 200$

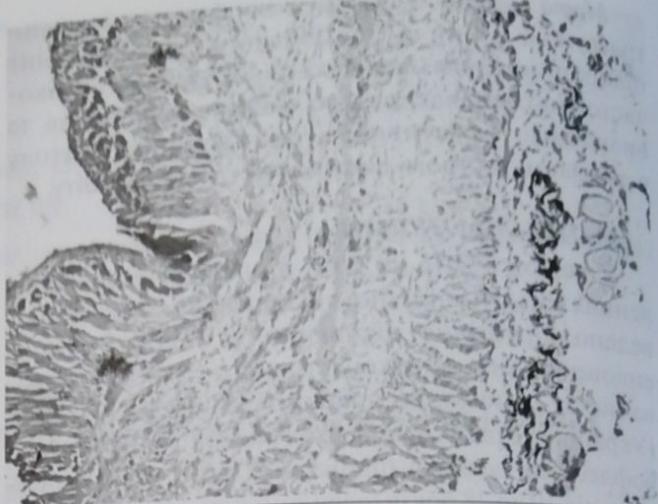


Рис. 5. Внутрішній, середній і зовнішній шари зливаються в одиний гомогенний комплекс. Дрібні та зливні бульозні структури розташовані в усіх шарах стінки вени. Розшарування стінки вени з утворенням аневризми. Деструкція еластичних волокон внутрішньої та середньої оболонки вени (волокна не візуалізуються), фрагменація еластичних волокон адвенциї. Забарвлення на еластичні волокна, «Elastic Stain Kit». $\times 100$

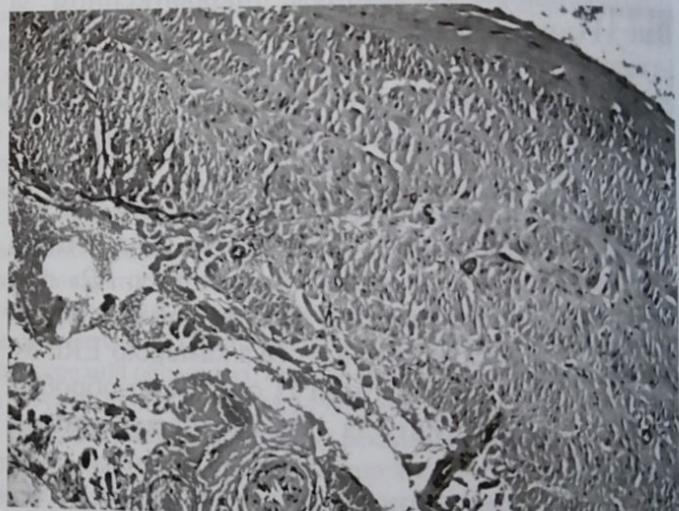


Рис. 6. Прилеглі до судин м'які тканини з трофічними структурами (судини судин, первові стовбури) збереженні. Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 100$

ної стінки спостерігали збільшення ВПВ у діаметрі на всій ділянці впливу ЕВЕЗ. У 49 (94,24%) випадках просвіт вени на всьому протязі був заповнений гіпоекогенними тромботичними масами без ознак кровотоку, що свідчило про повну оклюзію ВПВ. У 3 (5,76%) випадках у просвіті звареної вени виявлено ділянки пристінкового кровотоку завдовжки 1–2 см. Пристінковий кровотік в 1 випадку зафіковано у верхній третині стегна в місці впадіння притоки ВПВ, в 1 — у місці локалізації пронизної вени Hunter і в 1 — у місці локалізації пронизної вени Dodd. У віддалений період (в терміни 3–6 міс) у режимі КДК у цих 3 випадках виявлено часткову реканалізацію. В просвіті зменшеної в діаметрі вени визначались ділянки гемодинамічно незначущого кровотоку завдовжки від 1 до 5 см. Кровотік визначався в обсязі до двох третин венозного просвіту з гіперекогенними при-

стінково зафікованими залишками тромбу. В одному випадку реканалізований сегмент був пов'язаний з пронизною веною Hunter, яка функціонувала, в другому — з пронизною веною Dodd, у третьому — з притокою ВПВ у верхній третині стегна, котра функціонувала.

У терміни 9–12 міс у 2 (3,84%) випадках при кольоровому картуванні виявлено збереження часткової гемодинамічно незначущої реканалізації на ділянці завдовжки 1–3 см. Кровотік визнався у верхній та середній третині стегна: в 1 випадку — в місці впадіння притоки ВПВ, у другому — в місці локалізації пронизної вени Dodd.

В 1 (1,92 %) випадку зафіксовано повну, гемодинамічно значущу реканалізацію всього звареного сегмента ВПВ від пахової ділянки до рівня коліна. Реканалізований сегмент ВПВ був пов'язаний з пронизною веною Hunter, яка функціонувала.

При подовжньому скануванні стінка вени в реканалізованій ВПВ потовщена, у В режимі спостерігали неоднорідну ехогенність стінки, в режимі КДК — омивання пристінкових утворень, котрі виступали в просвіт вени. Реканалізований канал візуалізувався в центрі судини.

ОБГОВОРЕННЯ

За даними морфологічних досліджень установлено, що ЕВЕЗ тромбованої ВПВ спричиняє повну деструкцію всієї стінки вени. Згідно із результатами ультразвукових досліджень у період спостереження до 12 міс у 94,24 % випадків у проекції ВПВ визначався гіперехогенний тяж, що свідчить про досягнення повної облітерації вени.

Аналіз ультразвукових досліджень показав, що в перші дні після впливу ЕВЕЗ у 5,76 % випадків у завареній ВПВ наявні ділянки пристінкового кровотоку, локалізовані в місцях впадіння прито-

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження — С. С., Р. Г., В. Г.; збір матеріалу — Р. Г., В. Г.; опрацювання матеріалу — Р. Г., В. Х., А. Г.; написання тексту — Р. Г., В. Г.; редактування — В. Х., А. Г.

Література

- Гудз І. М. Стратегія лікування гострого тромбофлебіту нижніх кінцівок // Клінічна флебологія. — 2009. — № 1. — С. 150—151.
- Дядик О. О., Саволюк С. І., Геращенко Р. А. та ін. Морфологічне обґрунтування вибору оптимальних параметрів ендovenозного електрозварювання для лікування висхідного тромбофлебіту великої підшкірної вени // Art of Medicine. — 2018. — № 3 (7). — С. 49—53. ISSN 2521—1455.

ки ВПВ, яка функціонує, пронизних вен на стегні, ймовірно, спричинені надходженням по них крові, що призводить до руйнування в цих ділянках неорганізованого тромбу. У віддалений період спостереження (через 3—6 міс) ці зміни в 3,84 % випадків спричинили часткову гемодинамічно незначущу реканалізацію. Через 9—12 міс зазначені ділянки кровотоку в 1,92 % випадків призвели до повної гемодинамічно значущої реканалізації звареної ВПВ.

ВИСНОВКИ

Ендovenозне високочастотне електрозварювання тромбованої великої підшкірної вени при гострому висхідному тромбофлебіті спричиняє повну деструкцію тромботичних мас та всіх шарів стінки вени, що в 94,24 % випадків дало змогу досягти повної облітерації звареної вени.

Наявність функціонуючих приток і пронизних вен після ендovenозного високочастотного електрозварювання тромбованої великої підшкірної вени у віддалений період у 3,84 % випадків призвело до часткової, а в 1,92 % випадків — до повної реканалізації.

- Саволюк С. І., Ходос В. А., Геращенко Р. А., Горбовець В. С. Перший досвід використання ендovenозного електрозварювання в комплексному хірургічному лікуванні гострого висхідного тромбофлебіту великої підшкірної вени // Хірургія України. — 2018. — № 3 (67). — С. 63—67.
- Rosai and Ackerman's Surgical Pathology / Ed. by J. Rosai. — 7-th ed. — Elsevier Inc, 2011. — Vol 1, Ch. 2,3. — P. 25—95.
- Scott G., Mahdi A. J., Alikhan R. Superficial vein thrombosis: a current approach to management // Br. J. Haematol. — 2015. — Vol. 168 (5). — P. 639—645.

С. И. Саволюк, Р. А. Геращенко, В. А. Ходос, В. С. Горбовец, А. Ю. Глаголева

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика, Киев

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭНДОВЕНОЗНОГО ЭЛЕКТРОСВАРИВАНИЯ НА ТРОМБИРОВАННЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ ПОДКОЖНЫЕ ВЕНЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО ДАННЫМ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель работы — изучить морфологические и ультразвуковые изменения в тромбированных магистральных подкожных венах нижних конечностей после воздействия высокочастотной эндovenозной электросварки и определить эффективность применения метода в лечении острого восходящего тромбофлебита.

Материалы и методы. В период с 2016 до 2018 г. в хирургических отделениях городской клинической больницы № 8 г. Києва проведено хірургіческе лечение з використанням эндovenозної високочастотної електросварки з помідою апарату ЕК300М «Свармед» (Україна) 52 пацієнтів з острим восходящим тромбофлебітом великої підшкірної вени. Возраст пацієнтів — від 19 до 78 років (середній вік — $(51,28 \pm 2,63)$ роки). Клас C2 згідно міжнародної класифікації CEAP (Clinical Etiological Anatomical Pathophysiological) діагностували у 4 пацієнтів, C3 — у 19, C4 — 13, C5 — 9, C6 — 7. Проходили морфологічне дослідження срезів. Фото архівували з використанням світлооптического мікроскопа «Carl

Zeiss (Німеччина) з системою обробки даних «Axio Imager. A2». Ультразвукове дуплексне ангіосканировання проводили з поміщю пристроя **Toshiba Nemio XG** (Японія) з конвексним датчиком з робочою частотою 3,5—5,0 МГц і лінійними датчиками з частотою 7,5—12,0 МГц. Ультразвукове исследование проводили через 2—7 днів після операції. Отримані результати оцінювали через 3, 6 і 12 місяців.

Результати та обговорення. При морфологічному исследовании препаратов вен виявлена гомогенізація тромботических мас в просветі вени, тесна зв'язь последних з обработанной стенкою судини. В большинстве случаев тромботические массы totally облитерували просвет вены. Все слои стенки вены слились в единий гомогенный комплекс. При специфической окраске на эластичные волокна выявлена totalная их деструкция во внутренней и средней оболочках, истончение и фрагментация эластических волокон адвентиции. При ультразвуковом исследовании на 2—7-е сутки в 49 (94,24 %) случаях наблюдалась полную окклюзию большой подкожной вены. Через 3—6 мес в 3 (5,76 %) случаях выявлена частичная реканализация, через 9—12 мес в 2 (3,84 %) случаях при цветном картировании — сохранение частичной гемодинамически незначительной реканализации. В 1 (1,92 %) случае зафиксирована полная, гемодинамически значимая реканализация всего сваренного сегмента большой подкожной вены. Аналіз даних ультразвукових исследований показал, что, несмотря на полную деструкцию всей стенки вены, в первые дни после электросварки в 5,76 % случаев в свареній вені обнаружено участки пристеночного кровотока.

Выводы. Эндованозная высокочастотная электросварка тромбированной большой подкожной вены при остром восходящем тромбофлебите вызывает полную деструкцию тромботических масс и всех слоев стенки вены и в 94,24 % случаев позволяет достичь полной облитерации свареной вены.

Ключевые слова: тромбофлебит, морфология вен, электросварка живых тканей, ультразвуковое исследование.

S. I. Savoliuk, R. A. Herashchenko, V. A. Khodos, V. S. Horbovets, A. Yu. Glagoleva

P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

LONG-TERM RESULTS AFTER THE APPLICATION OF THE HIGH-FREQUENCY ENDOVENOUS ELECTRIC WELDING ON THE TROMBOSED GREAT SAPHENOUS VEINS OF LOWER EXTREMITIES ACCORDING TO MORPHOLOGICAL AND ULTRASONOGRAPHY DATA

The aim — to study morphological and ultra-sonic changes in the thrombosed magistral vein after the high-frequency endovascular electric welding and to determine the effectiveness of the method for the acute ascending thrombophlebitis treatment.

Materials and methods. Surgical treatment of 52 male and female patients with acute ascending thrombophlebitis of the great subcutaneous vein was performed in the surgical departments during the period from 2016 to 2018, in which the endovenous high-frequency electro welding with the EK300M *Svarmed* (Ukraine) apparatus was done. Their age ranged from 19 to 78 years old (average age — 51.28 ± 2.63 years). C2 stage was registered for 4 patients, C3 — for 19, C4 — for 13, C5 — for 9, C6 — for 7 according to the international CEAR (Clinical Etiological Anatomical Pathophysiological) classification. The morphological study of sections was carried out. Photos were archived with the light optical microscope **Zeiss Nemio XG** (Japan) device with a curvilinear transducer with working frequency of 3.5—5 MHz and a linear transducer in the range of 7.5—12 MHz. The ultrasound examination was performed in 2—7 days after the surgery, the remote results were evaluated in 3.6.12 months.

Results and discussion. A morphological study of vein preparations revealed homogenization of thrombotic masses in the vein's lumen, a close connection of the latter with the treated vessel wall. In most cases, the thrombotic masses totally obstructed the lumen of the vein. All layers of the vein wall merged into a single homogeneous complex. With specific coloring on elastic fibers, their total destruction in the inner and middle layers, thinning and fragmentation of adventitia elastic fibers were revealed. Ultrasound examination showed complete occlusion of the great saphenous vein on the 2nd — 7th day (49 (94.24 %) cases. Partial recanalization was detected after 3—6 months in 3 (5.76 %) cases, after 9—12 months in 2 (3.84 %) cases the partial hemodynamically insignificant recanalization was preserved according to color mapping. In 1 case (1.92 %) there was a complete, hemodynamically significant recanalization of the whole welded segment of the great subcutaneous vein. The analysis of ultrasonic testing showed that, despite the complete destruction of the entire vein wall, during the first days after the endovascular electric welding in 5.76 % of the welded great subcutaneous vein, areas of the wall blood flow were detected.

Conclusions. Endovascular high-frequency electrical welding of the thrombosed great subcutaneous vein for acute ascending thrombophlebitis causes complete destruction of the thrombotic masses and all layers of the vein wall; and in 94.24 % of cases it allows achieving a complete obliteration of the welded vein.

Key words: thrombophlebitis, morphology of veins, electric welding of living tissues, ultrasound study.