



## ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ МИКРОПЕННОЙ СТВОЛОВОЙ СКЛЕРООБЛИТЕРАЦИИ ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ, МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ

Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев,  
Украина

**Цель.** Изучить побочные действия и осложнения при микропенной стволковой склерооблитерации, определить меры по их предупреждению и устранению.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты микропенной стволковой склерооблитерации у 603 пациентов (658 нижних конечностей) с варикозной болезнью нижних конечностей за период с 2009 по 2015 год. Рефлюкс по большой подкожной вене (БПВ) был обнаружен на 607 (92,25%) нижних конечностях, по малой подкожной вене (МПВ) – на 51 (7,75%). Особенностью проведения катетерной техники микропенной стволковой склерооблитерации являлось ее сочетание с околотволковой гидрокомпрессией и поэтапным введением микропены. При оценке результатов лечения анализировали генерализованные и локальные побочные действия и осложнения. На основании данных ультразвукового дуплексного сканирования, в сроки 3-24 месяца после микропенной склерооблитерации, фиксировали наличие реканализации БПВ/МПВ.

**Результаты.** Визуальные нарушения зафиксированы у 8 (1,33%) из 603 пациентов, транзиторные неврологические расстройства – в 6 (0,99%) наблюдениях, вазовагальная реакция – у 1 (0,17%) пациента. Среди локальных осложнений возникновение тромбоза бедренного сегмента БПВ выявлено в 4 (0,61%) случаях (658 нижних конечностей), венозного тромбоза – в 2 (0,30%) случаях. Реканализация различной протяженности выявлена в 62 (9,42%) стволковых венах в сроки 3-12 месяцев. Из них в 32 случаях в эти сроки проведена повторная склерооблитерация. В сроки 12-24 месяца повторная склерооблитерация выполнена еще в 19 случаях и в 3 случаях – в третий раз. В оставшихся 11 случаях реканализация не имела гемодинамического значения.

**Заключение.** Анализ проведенных исследований показал, что применение катетерной техники микропенной стволковой склерооблитерации в сочетании с околотволковой гидрокомпрессией и поэтапным введением микропены минимизирует частоту возникновения генерализованных и локальных побочных действий и осложнений, приводит к уменьшению количества реканализаций, обеспечивает безопасность применения метода.

*Ключевые слова:* варикозная болезнь, тромбоз, рефлюкс, микропенная склерооблитерация, осложнения склеротерапии, реканализация, гидрокомпрессия

**Objectives.** To study side effects and complications of microfoam stem scleroobliteration and to determine measures of their prevention and elimination.

**Methods.** The results of microfoam stem scleroobliteration in 603 patients (658 lower limbs) including men and women with the lower limb varicosity (from 2009 to 2015) were analyzed. Reflux along the great saphenous vein (GSV) was found in 607 (92,25%) lower limbs, and along the small saphenous vein (SSV) – in 51 (7,75%) lower limbs. A specificity of microfoam sclerotherapy catheter stem scleroobliteration was its combination of hydrocompression around stem performance and phased application of microfoam. The generalized and local side effects and complications were analyzed during the assessment of medical treatment results. Based on the data received after ultrasonic duplex scanning (3-24 months) after the microfoam scleroobliteration, the presence of GSV/SSV recanalization was registered.

**Results.** Visual disturbances were registered in 8 (1,33%) out of 603 patients, the transient neurologic symptoms – in 6 (0,99%), a vasovagal reaction – in 1 (0,17%) patient. Among local complications, occurrence of GSV thrombophlebitis (femoral segment) was revealed in 4 (0,61%) cases (658 lower limbs), venous thrombosis – in 2 cases (0,30%). Re-canalization of different length was detected in 62 (9,42%) stem veins within 3-12 months. In 32 cases the repeated microfoam scleroobliteration was involved within those terms. During 12-24 months the repeated microfoam scleroobliteration was carried 19 cases and in 3 cases it was performed for the third time. Re-canalization had no hemodynamic significance in the remaining 11 cases.

**Conclusion.** The analysis of conducted studies showed that the application of the microfoam sclerotherapy catheter stem scleroobliteration in combination with the hydrocompression around stem and stepwise administration of the microfoam minimizes the occurrence frequency of generalized and local side effects and complications, and leads to reduction of recanalization amount, provides appropriate safety in application of this method.

*Keywords:* varicosity, thrombophlebitis, reflux, microfoam sclerotic obliteration, sclerotic therapy complications, recanalization, hydrocompression

### Введение

Микропенная стволовая склерооблитерация является современной технологией в лечении варикозной болезни нижних конечностей (ВБНК) и в настоящее время широко распространена в большинстве стран мира. Исторические этапы развития и механизм действия склерозирующего лечения достаточно отражены в литературе [1]. Эффективность данного метода при устранении вертикального рефлюкса показана и подтверждена многими исследователями из различных стран [2, 3, 4, 5]. Однако применение склерозирующей микропены (СМП) для облитерации магистральных подкожных вен может сопровождаться рядом побочных действий и осложнений. Эти проявления могут носить генерализованный или локальный характер. К генерализованным относятся визуальные нарушения, транзиторные неврологические расстройства, вазовагальные реакции [6, 7, 8, 9]. Среди локальных проявлений отмечают поверхностный тромбофлебит [6, 10], венозный тромбоз [6, 7, 11, 12], реканализацию БПВ/МПВ [11, 13, 14].

Возникновение генерализованных побочных действий большинство авторов связывает с миграцией газовых микроболусов, содержащихся в СМП, в мозговой кровотоке через проходное «foramen ovale» [6, 8]. В то же время А. Frullini et al. [15] на основании проведенных ими экспериментально-клинических исследований выдвигают новую гипотезу о патогенезе данных проявлений. Согласно их исследованиям, СМП, оказывая выраженное раздражающее действие на интиму, стимулирует выброс из венозной стенки в кровотоке значительного количества вазоактивных веществ, в частности эндотелина 1 (ЕТ-1), представляющего собой мощный бронхо- и сосудосуживающий фактор. По их данным, уровень ЕТ-1 тесно коррелировал с наличием визуальных, неврологических расстройств, сухого кашля, возникавших у некоторых пациентов в ответ на введение СМП.

Таким образом, вопрос этиологии и патогенеза побочных проявлений при использовании СМП является предметом дальнейших исследований. В то же время понимание и принятие во внимание существующих данных позволит минимизировать или профилактировать их возникновение при использовании данной технологии.

**Цель.** Изучить побочные действия и осложнения при микропенной стволовой скле-

рооблитерации, определить меры по их предупреждению и устранению.

### Материал и методы

Проанализированы результаты применения микропенной стволовой склерооблитерации у 603 пациентов (658 нижних конечностей) с ВБНК за период с 2009 по 2015 год, находившихся на лечении в городской клинической больнице 8 г. Киева. Мужчин было 127 (21,06%), женщин – 476 (78,94%). Возраст пациентов варьировал от 23 до 72 лет (в среднем  $43,8 \pm 13,0$  ( $M \pm \sigma$ )), продолжительность варикозной болезни колебалась от 3 до 22 ( $7,4 \pm 2,2$  ( $M \pm \sigma$ )) лет. Согласно международной классификации CEAP (Clinical Etiological Anatomical Pathophysiological) клинические классы были следующими: С2 – у 362 (60,03%) пациентов, С3 – у 95 (15,76%), С4 – у 62 (10,28%), С5 – у 46 (7,63%), С6 – у 38 (6,30%).

Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование (УЗДС) проводили на аппарате «Esaote My lab 30» (Италия), оснащенном конвексным датчиком с рабочей частотой 3,5-5 МГц и линейными датчиком в диапазоне 7,5-12 МГц.

Рефлюкс по БПВ был обнаружен на 607 (92,25%) нижних конечностях, по МПВ – на 51 (7,75%). Протяженность рефлюкса по БПВ до уровня верхней трети бедра зафиксирована на 87 (14,33%) нижних конечностях, до средней трети бедра – на 135 (22,25%), до колена – на 296 (48,76%), до середины голени – на 76 (12,52%), до медиальной лодыжки – на 13 (2,14%). Протяженность рефлюкса по МПВ до уровня верхней трети голени установлена на 12 (23,52%) нижних конечностях, середины голени – на 32 (62,75%), латеральной лодыжки – на 7 (13,73%).

Диаметр БПВ в приустьевом отделе варьировал от 8 до 12 мм и в среднем составил  $9,4 \pm 0,7$  мм, МПВ от 9 до 14 мм, в среднем –  $10,3 \pm 0,4$  мм ( $M \pm m$ ).

В качестве склерозирующего агента использовали микропенную форму препарата «Полидоканол» 3%.

У 316 пациентов (347 нижних конечностей) микропенная катетерная склерооблитерация БПВ была выполнена после предварительной кроссэктомии, МПВ – после ее лигирования в месте впадения в подколенную вену. У 287 пациентов (311 нижних конечностей) устранение вертикального рефлюкса проведено с при-

менением катетер-управляемой микропенной стволовой склерооблитерации под контролем УЗДС. Техника вмешательства была следующей. Под контролем УЗДС иглой-катетером 14G на нижней границе рефлюкса выполняли пункцию магистральной подкожной вены. Через катетер, выполняющий роль интродьюсера, в просвет вены вводили пластиковый ангиографический катетер 4F для доставки СМП. Конец катетера устанавливали на расстоянии 2-3 см от остального клапана. Для уменьшения диаметра магистральных подкожных вен, а также для освобождения вены от крови под контролем УЗДС выполняли околотростовую гидрокompрессию с использованием 0,25% лидокаина. Далее через катетер начинали введение первой дозы СМП в объеме 2-3 мл, направляя ее в зону сафенофemorального или сафенопопliteального соустья (СФС/СПС). С целью максимального предотвращения распространения СМП в глубокую венозную систему в момент ее визуализации в зоне соустья осуществляли блокировку СФС/СПС путем нажатия датчиком в проекции соустья. Ретроградное распространение СМП блокировали путем прижатия вены другим датчиком на 8-10 см дистальнее места компрессии в области соустья. В момент обработки зоны соустья СМП наблюдали ее распространение в приустьевые притоки. Спустя 5-7 минут, убедившись в хорошем общем состоянии пациента, постепенно вытягивали катетер с одновременным введением следующей аналогичной дозы свежеприготовленной СМП, равномерно ее распределяя в дистальном направлении по следующему сегменту вены длиной 8-10 см. Интервал с момента приготовления СМП и до начала ее введения в просвет вены составлял 3-5 секунд. При появлении даже самых незначительных признаков нарушения самочувствия со стороны пациента интервалы между введением каждой последующей порции СМП увеличивали до полного исчезновения признаков нарушения общего состояния. В целом всю необходимую дозу СМП вводили за 2-5 этапов, в течение 10-30 минут, в зависимости от общего состояния пациента и длины недостаточного сегмента БПВ/МПВ. Общая доза СМП на один сеанс не превышала 10 мл.

После окончания эндоваскулярного вмешательства в целях профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) осуществляли общую компрессию всей конечности путем надевания компрессионного чулка второго класса компрессии и назначали активную ходьбу в течение 30 минут. У пациентов с наличием повышенных факторов риска ВТЭО (пожилой возраст, наличие в анамнезе сердеч-

но-сосудистых заболеваний, избыточный вес) в дополнение к неспецифической профилактике назначали специфическую профилактику с применением низкомолекулярных гепаринов в профилактических дозах.

Клиническую оценку результатов лечения проводили на основании анализа генерализованных и локальных побочных действий и осложнений. Согласно данным УЗДС в сроки 3-24 месяца после микропенной склерооблитерации фиксировали наличие реканализации БПВ/МПВ.

## Результаты

Генерализованные побочные действия возникали в ближайшие несколько минут после введения СМП. Среди них были визуальные расстройства, которые проявлялись в виде затуманивания зрения, двоения фиксируемого объекта, пелены в глазах, появления перед глазами «летающих мушек», искажения формы фиксируемого предмета. Визуальные нарушения в наших наблюдениях выявлены у 8 (1,33%) из 603 пациентов.

Транзиторные неврологические расстройства отмечены в 6 (0,99%) наблюдениях. Клиническая симптоматика данных нарушений выражалась в виде чувства онемения языка, онемения в руке, шума или звона в ушах, тошноты.

У 1 (0,17%) пациента развилась вазовагальная реакция в виде кратковременного обморочного состояния.

Все вышеприведенные расстройства у всех пациентов разрешились самостоятельно, без дополнительного лечения.

Среди локальных осложнений в 4 (0,61%) случаях (658 нижних конечностей) наблюдали возникновение тромбоза бедренного сегмента БПВ. Ни в одном наблюдении тромбоза не носил восходящий, прогрессирующий характер и ограничивался незначительным по протяженности участком. Явления тромбоза обычно купировались в течение 5-7 дней после перорального или местного применения нестероидных противовоспалительных препаратов.

Возникновение венозного тромбоза нами зафиксировано в 2 (0,30%) наблюдениях. В обоих случаях тромбы локализовались в суральных синусах и в дальнейшем подверглись спонтанному лизису.

Реканализация различной протяженности после проведенной микропенной склерооблитерации нами выявлена в 62 (9,42%) стволочных венах в сроки 3-12 месяцев. Из них в 32 случаях в эти сроки проведена повторная микропенная склерооблитерация реканализированных

сегментов. В сроки 12-24 месяца повторная микропенная склерооблитерация реканализированных сегментов выполнена еще в 19 случаях. В эти же сроки в 3 случаях микропенная склерооблитерация стволовых вен была проведена в третий раз. В оставшихся 11 случаях реканализация не имела гемодинамического значения, но требовала дальнейшего наблюдения.

### Обсуждение

Согласно данным литературы, генерализованные побочные действия при проведении микропенной склерооблитерации встречаются в диапазоне 0,2-5,4% [6, 7, 8, 9, 11, 12]. В наших наблюдениях данные расстройства отмечены в 2,49% случаев, что согласуется с данными приведенных авторов. Мы согласны с другими авторами [1, 6], что необходимы дальнейшие исследования для обеспечения большей безопасности по применению данного метода и считаем, что наш опыт поэтапного введения необходимого количества СМП в дозах по 2-3 мл на сегмент вены длиной 8-10 см с интервалом 5-7 минут между каждым введением минимизирует частоту генерализованных побочных действий, приводит к снижению их выраженности, тем самым повышает безопасность применения метода.

По данным различных авторов, развитие тромбофлебита встречается в 4,4 -14,18% случаев [6, 10]. Возникновение данного осложнения в наших наблюдениях мы связываем с плохо выраженным у этих больных вазоспазмом при введении СМП, что наблюдалось в процессе УЗИ-контроля. В результате в остаточном объеме крови происходило разбавление СМП и, соответственно, уменьшение эффективности ее воздействия на эндотелий. В дальнейшей работе данную предпосылку к возникновению тромбофлебита нам удалось устранить за счет проведения околостволовой гидрокомпрессии, что обеспечило полную эвакуацию крови из просвета вены, способствовало эффективному воздействию СМП на эндотелий и в итоге позволило нам добиться лучших результатов по сравнению с указанными авторами.

Согласно данным разных авторов, венозные тромбозы после микропенной склерооблитерации встречаются в 0,4-3% наблюдений [6, 7, 11, 12]. В нашей практике частота ВТЭО практически не отличалась от показателей приведенных авторов. Указанные осложнения развились у одного пациента с избыточным весом и у второго пожилого возраста, имевшего в анамнезе сердечно-сосудистые заболевания. В дальнейшей работе применение низкомолеку-

лярных гепаринов в профилактических дозах у всех пациентов даже с минимальной степенью выраженности факторов риска в дополнение к неспецифической профилактике ВТЭО способствовало предупреждению возникновения данных осложнений.

Частота реканализации, по данным литературы, варьирует в широких пределах — 7-35,0% [2, 4, 11, 13, 14]. Полученные нами результаты в сравнении с этими данными соответствуют минимальным показателям. По нашему мнению, причины, вызывающие реканализацию, аналогичны тем, которые приводят к тромбофлебиту и описаны выше. Наши наблюдения показывают, что свести количество реканализаций к минимуму возможно за счет применения катетерной техники микропенной стволовой склерооблитерации, с одной стороны, и применения околостволовой гидрокомпрессии с другой. Катетерная техника введения СМП делает само вмешательство более контролируемым в плане качественного распределения и воздействия СМП на эндотелий в измененных сегментах вены и в то же время более управляемым в плане безопасности метода.

### Выводы

1. Поэтапное введение СМП с помощью катетерной техники в дозе по 2-3 мл на сегмент стволовой вены длиной 8-10 см с интервалом 5-7 минут между каждым введением минимизирует частоту возникновения визуальных расстройств, неврологических нарушений, вазовагальных реакций до 2,49%, приводит к снижению их выраженности, тем самым повышает безопасность применения метода.

2. Околостволовая гидрокомпрессия приводит к достижению эффекта пустой вены, обеспечивает эффективное воздействие СМП на эндотелий, способствует качественной облитерации и устраняет условия для развития тромбофлебита.

3. Применение низкомолекулярных гепаринов в профилактических дозах у пациентов даже с минимальной степенью выраженности факторов риска ВТЭО позволяет значительно уменьшить опасность возникновения венозных тромбозов.

4. Катетерная техника микропенной стволовой склерооблитерации в сочетании с околостволовой гидрокомпрессией, включая повторные сеансы, приводит к уменьшению количества реканализаций до 9,42% и в то же время обеспечивает безопасность применения метода.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Davies HO, Popplewell M, Darvall K, Bate G, Bradbury AW. A review of randomised controlled trials comparing ultrasound-guided foam sclerotherapy with endothermal ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Phlebology*. 2016 May;31(4):234-40. doi: 10.1177/0268355515595194.
2. Kurdal AT, Yildirim F, Ozbakkaloglu A, Iskesen I, Tetik O. Ultrasound-guided catheter-directed foam sclerotherapy for great saphenous vein. *Minerva Chir*. 2015 Feb;70(1):33-36.
3. Williamsson C, Danielsson P, Smith L. Catheter-directed foam sclerotherapy for chronic venous leg ulcers. *Phlebology*. 2014 Dec;29(10):688-93. doi: 10.1177/0268355513505506.
4. Shadid N, Ceulen R, Nelemans P, Dirksen C, Veraart J, Schurink GW, et al. Randomized clinical trial of ultrasound-guided foam sclerotherapy versus surgery for the incompetent great saphenous vein. *Br J Surg*. 2012 Aug;99(8):1062-70. doi: 10.1002/bjs.8781.
5. Баешко АА, Шестак НГ, Корытько СС, Ковалевич КМ, Вартанян ВФ. Результаты ультразвуком-контролируемой пенной склеротерапии большой подкожной вены по усовершенствованной методике. *Ангиология и Сосудистая хирургия*. 2015;21(4):127-33.
6. Cavezzi A, Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012 Mar;27(Suppl 1):46-51. doi: 10.1258/phleb.2012.012S09.
7. Bergan J, Pascarella L, Mekenas L. Venous disorders: treatment with sclerosant foam. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2006 Feb;47(1):9-18.
8. Sarvananthan T, Shepard AC, Willenberg T, Davies AH. Neurological complications of sclerotherapy for varicose veins. *J Vasc Surg*. 2012 Jan;55(1):243-51. doi: 10.1016/j.jvs.2011.05.093.
9. Hill DA. Neurological and chest symptoms following sclerotherapy: a single centre experience. *Phlebology*. 2014 Oct;29(9):619-27. doi: 10.1177/0268355513499017.
10. Maurya AK, Singh S, Sachdeva V, Nath B, Verma SC, Gupta PK. Outcome of ultrasound guided foam sclerotherapy treatment for varicose veins: procedure is standard and need no further study. *Indian J Vasc Endovasc Surg*. 2015;2(1s 3):96-100. doi: 10.4103/0972-0820.166933.
11. Bradbury AW, Bate G, Pang K, Darvall KA, Adam DJ. Ultrasound-guided foam sclerotherapy is a safe and clinically effective treatment for superficial venous reflux. *J Vasc Surg*. 2010 Oct;52(4):939-45. doi: 10.1016/j.jvs.2010.04.077.
12. Gillet JL, Guedes JM, Guex JJ, Hamel-Desnos C, Schadeck M, Lauseker M, et al. Side-effects and complications of foam sclerotherapy of the great and small saphenous veins: a controlled multicentre prospective study including 1025 patients. *Phlebology*. 2009 Jun;24(3):131-38. doi: 10.1258/phleb.2008.008063.
13. Darvall KA, Bate GR, Bradbury AW. Patient-reported outcomes 5-8 years after ultrasound-guided foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg*. 2014 Aug;101(9):1098-104. doi: 10.1002/bjs.9581.
14. Chapman-Smith P, Browne A. Prospective five-year study of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein reflux. *Phlebology*. 2009 Aug;24(4):183-88. doi: 10.1258/phleb.2009.008080.
15. Frullini A, Felice F, Burchielli S, Di Stefano R. High production of endothelin after foam sclerotherapy:

a new pathogenetic hypothesis for neurological and visual disturbances after sclerotherapy. *Phlebology*. 2011 Aug;26(5):203-8. doi: 10.1258/phleb.2010.010029.

## REFERENCES

1. Davies HO, Popplewell M, Darvall K, Bate G, Bradbury AW. A review of randomised controlled trials comparing ultrasound-guided foam sclerotherapy with endothermal ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Phlebology*. 2016 May;31(4):234-40. doi: 10.1177/0268355515595194. Epub 2015 Jul 9.
2. Kurdal AT, Yildirim F, Ozbakkaloglu A, Iskesen I, Tetik O. Ultrasound-guided catheter-directed foam sclerotherapy for great saphenous vein. *Minerva Chir*. 2015 Feb;70(1):33-6.
3. Williamsson C, Danielsson P, Smith L. Catheter-directed foam sclerotherapy for chronic venous leg ulcers. *Phlebology*. 2014 Dec;29(10):688-93. doi: 10.1177/0268355513505506. Epub 2013 Sep 26.
4. Shadid N, Ceulen R, Nelemans P, Dirksen C, Veraart J, Schurink GW, van Neer P, vd Kley J, de Haan E, Sommer A. Randomized clinical trial of ultrasound-guided foam sclerotherapy versus surgery for the incompetent great saphenous vein. *Br J Surg*. 2012 Aug;99(8):1062-70. doi: 10.1002/bjs.8781. Epub 2012 May 25.
5. Baeshko AA, Shestak NG, Koryt'ko SS, Kovalevich KM, Vartanian V.F. Rezul'taty ul'trazvuk-kontroliruemoi pennoi skleroterapii bol'shoi podkozhnoi veny po usovershenstvovannoi metodike [The results of ultrasound-controlled foam sclerotherapy of the great saphenous vein according the improved method]. *Angiologiya i Sosud Khirurgiya*. 2015;21(4):127-133.
6. Cavezzi AI, Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012 Mar;27 Suppl 1:46-51. doi: 10.1258/phleb.2012.012S09.
7. Bergan J, Pascarella L, Mekenas L. Venous disorders: treatment with sclerosant foam. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2006 Feb;47(1):9-18.
8. Sarvananthan T, Shepherd AC, Willenberg T, Davies AH. Neurological complications of sclerotherapy for varicose veins. *J Vasc Surg*. 2012 Jan;55(1):243-51. doi: 10.1016/j.jvs.2011.05.093. Epub 2011 Aug 15.
9. Hill DA. Neurological and chest symptoms following sclerotherapy: a single centre experience. *Phlebology*. 2014 Oct;29(9):619-27. doi: 10.1177/0268355513499017. Epub 2013 Aug 14.
10. Maurya AK, Singh S, Sachdeva V, Nath B, Verma SC, Gupta PK. Outcome of Ultrasound Guided Foam Sclerotherapy Treatment for Varicose Veins: Procedure is Standard and Need No Further Study. *Indian J Vasc Endovasc Surg*. 2015;2(3): 96-100. doi:10.4103/0972-0820.166933.
11. Bradbury AW, Bate G, Pang K, Darvall KA, Adam DJ. Ultrasound-guided foam sclerotherapy is a safe and clinically effective treatment for superficial venous reflux. *J Vasc Surg*. 2010 Oct;52(4):939-45. doi: 10.1016/j.jvs.2010.04.077. Epub 2010 Jul 17.
12. Gillet JL, Guedes JM, Guex JJ, Hamel-Desnos C, Schadeck M, Lauseker M, Allaert FA. Side-effects and complications of foam sclerotherapy of the great and small saphenous veins: a controlled multicentre prospective study including 1,025 patients. *Phlebology*. 2009 Jun;24(3):131-38. doi: 10.1258/phleb.2008.008063.
13. Darvall KA, Bate GR, Bradbury AW. Patient-reported outcomes 5-8 years after ultrasound-guided

foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg.* 2014 Aug;101(9):1098-104. doi: 10.1002/bjs.9581. Epub 2014 Jun 24.

14. Chapman-Smith P, Browne A. Prospective five-year study of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein reflux. *Phlebology.* 2009 Aug;24(4):183-88. doi: 10.1258/ph-

**Адрес для корреспонденции**

04112, Украина, г. Киев,  
ул. Дорогожицкая, д. 9,  
Национальная медицинская академия  
последипломного образования им. П.Л. Шупика,  
кафедра хирургии и сосудистой хирургии,  
тел. моб.: +38 050 469-56-15,  
e-mail: vkhodos@ukr.net,  
Ходос Валентин Андреевич

**Сведения об авторах**

Ходос В.А., д.м.н., доцент кафедры хирургии и сосудистой хирургии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика

*Поступила 27.05.2016 г.  
Принята в печать 8.11.2016 г.*

leb.2009.008080.

15. Frullini A, Felice F, Burchielli S, Di Stefano R. High production of endothelin after foam sclerotherapy: a new pathogenetic hypothesis for neurological and visual disturbances after sclerotherapy. *Phlebology.* 2011 Aug;26(5):203-8. doi: 10.1258/phleb.2010.010029. Epub 2011 Apr 7.

**Address for correspondence**

04112, Ukraine, Kiev,  
Dorogozhytskaya str., 9,  
National Medical Academy of Postgraduate  
Education named after PL Shupyk,  
Department of surgery and vascular surgery.  
Tel.: +38 050 469-56-15  
E-mail: vkhodos@ukr.net  
Valentin A. Hodos

**Information about the authors**

Khodos V.A. MD, Ass. Professor of department of the surgery and vascular surgery, National Medical Academy of Postgraduate Education Named After P.L. Shupyk.

*Received 27.05.2016  
Accepted 8.11.2016*