

## ПЕННАЯ СКЛЕРОТЕРАПИЯ СТВОЛОВЫХ ФОРМ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

БАЕШКО А.А., ШЕСТАК Н.Г.

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь*

*Варикозная болезнь нижних конечностей – частая патология, с которой сталкиваются врачи ангиологи. Последнее десятилетие ознаменовалось внедрением в клиническую практику качественно новой технологии — пенной склерооблитерации вен, основанной на введении препарата в форме мелкодисперсной пены. В статье анализируются результаты и возможные осложнения пенной склеротерапии стволых форм варикозной болезни.*

Ключевые слова: варикоз, УЗ-контролируемая пенная склеротерапия, Большая подкожная Вена.

Варикозная болезнь нижних конечностей — частая патология, с которой сталкиваются врачи— ангиологи. Она встречается у 20—60% взрослого населения стран Европы, причем распространенность этого недуга возрастает из года в год [ 1 ]. Современные подходы к лечению варикозной болезни включают рекомендации по изменению стиля жизни, ношению компрессионного трикотажа, приема веноактивных препаратов, склеротерапию и хирургическое лечение (стандартная флебэктомия и эндовазальные методы) [2, 3]. Последние применяются преимущественно у больных с запущенными формами варикоза — расширением стволов большой и малой подкожных вен и их основных притоков. Склеротерапия в большей степени использовалась в лечении ретикулярного варикоза и сосудистых звездочек. С внедрением в клиническую практику инновационной технологии склерооблитерации вен с использованием пенной формы препарата и ультразвукового контроля процедуры, метод получил более широкое применение, в том числе и для лечения стволых форм варикозной болезни (при вертикальном рефлюксе).

**Цель обзора:** проанализировать литературные данные по эффективности и безопасности склеротерапии большой и малой подкожных вен.

Источник информации: электронные базы данных PubMed, MEDLINE, EMBASE (с января 2000 г. по апрель 2009 г.) — поиск публикаций на английском языке, библиографические списки в статьях по соответствующей тематике.

В основе метода склеротерапии лежит облитерация патологически измененной вены путем введения в ее просвет химического вещества, вызывающего некроз внутреннего слоя сосуда с развитием последующего эндофиброза. Поскольку в результате лечения устраняется основной патофизиологический механизм развития болезни — вено-венозный рефлюкс и вена превращается в фиброзный тяж, то склеротерапия по сути может рассматриваться как альтернатива современным эндовазальным способам лечения ХЗВ (радиочастотная абляция, лазерная коагуляция).

Эффективность и безопасность процедуры склеротерапии в значительной степени возросли благодаря внедрению УЗ-контроля и использованию пенной формы препарата, а также улучшению качества склерозантов. Ультразвуковое ангиосканирование позволяет контролировать процесс пункции вены, введение склерозирующего вещества и его распространение по венам, а самое главное — контролировать степень заполнения просвета сосуда пеной [4, 5].

Более чем из 20-ти коммерческих препаратов, применяющихся для облитерации вен, на сегодняшний день наиболее широкое применение в клинической практике находят этоксисклерол (препарат на основе многоатомного спирта полидоканоло) и фибро-вейн (синтетическая соль тетрадецил сульфата натрия) [6, 7]. Это связано не только с низкой частотой развития осложнений, но и с их особыми свойствами, присущими поверхностноактивным веществам - сурфактантам -образовывать с газами, в частности, с воздухом эмульсионную среду, что делает возможным использовать их в пенной склеротерапии [8, 9].

«Мягкое» действие препаратов средней активности, (в частности, полидоканоло), обосновывало до этапа применения пенной склеротерапии необходимость использовать их в более высокой концентрации, особенно при склерооблитерации крупных вен. Поэтому подавляющее большинство флебологов при традиционной (с использованием нативной формы препарата) склеротерапии и экосклеротерапии стволов и расширенных притоков БПВ и МГПВ предпочитали фибро-вейн, оказывающий на стенку вены более сильное повреждающее действие [1, 10]. С приходом в клиническую практику пенной технологии облитерации вен, препаратом выбора становится этоксисклерол (менее «сильный» и, поэтому, менее опасный) [11, 12].

Результаты и побочное действие пенной склеротерапии в лечении стволых форм варикозной болезни в зависимости от концентрации препарата изучены в ряде рандомизированных исследований [13, 14]. Так, в частности, в работе Р. М. Roeland, et al. (2007) проанализированы исходы лечения 80-ти пациентов с первичной несостоятельностью БПВ и вертикальным рефлюксом (использовался 1% и 3% раствор полидоканоло). Дуплексное УЗ-картирование было использовано для выявления рефлюкса до лечения и в послеоперационном периоде [14]. Установлены клинические

различия в эффективности пены различной концентрации через месяц и 1 год после проведенной процедуры (табл. 1).

Таблица 1

Признак	Непосредственные и отдаленные результаты склеротерапии БПВ			
	1 месяц		1 год	
	1%	3%	1%	: 3%
Окклюзия просвета	86,7%	91,5%	69,5%	80,1%
Косметическое улучшение	40%	52,5%	67,5%	77,5%
Наличие жалоб	6,7%	11,1%	29,7%	25,0%
Тромбофлебит	32,1%	50,0%		
Гиперпигментация кожи	22%	28,2%	8,1%	; 17,5%

Как следует из таблицы 1, процент реканализаций БПВ через год после лечения (по частоте восстановления просвета магистрали) оказался ниже при использовании пены на основе 3% раствора полидоканола. Что же касается побочных эффектов, то спустя месяц частота флебитов и гиперпигментации кожи была выше также в группе больных, в которой применялся 3% препарат. Однако через год анализируемые параметры (косметический эффект, наличие жалоб), за исключением гиперпигментации кожи, в обеих группах практически сравнялись. На основании полученных данных авторы рекомендуют использовать для склеротерапии ствола БПВ препарат 3% концентрации.

Если в отношении выбора метода лечения сосудистых звездочек и ретикулярных вен мнения флебологов едины в пользу применения склерооблитерации, то касательно терапии стволов БПВ нередко расходятся. Одни [15, 16] считают склеротерапию крупных вен недостаточно эффективной, вторые [17, 18] — сопоставимой по результатам с эндовазальными методами, третьи [1, 19] определяют тактику дифференцированно, исходя из диаметра вены.

Зависимость эффективности склеротерапии от диаметра БПВ установлена еще в 2004 г в исследовании J.M.Barrett, et al. [20], результаты которого были опубликованы в журнале «Dermatological Surgery». Авторы проанализировали эффективность пенной эхосклеротерапии варикозно расширенных вен с несостоятельностью сафено-фemorального соустья (СФС) у двух групп больных: с диаметром соустья до 10 мм (1-я группа) и больше 10 мм (2-я группа). Спустя два года во второй группе наблюдалось 12% случаев рецидива в сравнении с 4% — в первой.

Уровень пункции БПВ и способы введения склерозанта в варикозную вену до сих пор окончательно не стандартизированы. Если в начале развития методики склеротерапии препарат стремились ввести как можно ближе к точке рефлюкса, т.е. непосредственно в СФС [21], что сопровождалось нередко развитием осложнений (тромбоз бедренной вены, пункция артерии), то в последующем (с внедрением в клиническую практику пенной эхосклеротерапии) необходимость подведения препарата к СФС- или сафено-поплитеальному соустью (СПС) путем пункции терминального отдела БПВ или МПВ вообще отпала. Пузырьки склеропены, вводимые на расстоянии от соустья, вытесняя кровь из ствола, достигают терминального отдела БПВ или МПВ спонтанно либо с помощью применения внешней компрессии вены эхо-датчиком, перемещающим их в проксимальном направлении.

Наиболее предпочтительной точкой пункции БПВ был признан уровень средней трети бедра (10—20 см от СФС), МПВ - середина голени (5-7 см от СПС) [2, 22]. Подтверждением этому является работа А. Kanter и Р. Thibault (1996 г.) [23], в которой был обобщен пятилетний опыт эхо-склерооблитерации БПВ с некомпетентным СФС. Препарат в жидком виде вводили пункционно в непосредственной близости к месту рефлюкса — на 5-10 см дистальнее СФС. Устранение рефлюкса и расширения БПВ было достигнуто более чем в 80% наблюдений.

Согласно рекомендациям 2-го европейского консенсуса по склеротерапии (2006) уровень пункции выбирается индивидуально (в зависимости от диаметра БПВ), но как можно ближе к СФС [17].

В исследовании Т. Kolbel, et al. [24] изучены эффективность и осложнения склеротерапии в зависимости от способа доставки пены в БПВ. В первой группе больных по Сельдингеру под эхоконтролем проводили катетер до СФС, кончик которого позиционировали на 1—2 см дистальнее впадения поверхностной надчревной вены. Пену готовили по методике Tessari, используя 3% раствор полидоканола (соотношение раствора с воздухом 1:4; из 2 мл раствора получали 10 мл пены). Всего на каждые

10 см БПВ вводили не более 2 мл препарата. Другую группу наблюдений составили пациенты, которым склеротерапию ствола БПВ проводили пункционно через ее притоки. По результатам УЗ-контроля выявлено, что непрямая пенная склеротерапия БПВ через притоки отличалась значительно меньшей частотой первичной окклюзии вены по сравнению с непосредственным введением склерозанта в ствол через катетер (30% и 80% соответственно). Такие побочные эффекты, как боли за грудиной, кашель, головокружение, тошнота и нарушения зрения, встречались при прямой катетерной склеротерапии с частотой до 14%. При использовании не прямой пункционной методики таких явлений не отмечено.

*Баешко А.А. и др. Пенная склеротерапия стволовых форм варикозной болезни нижних конечностей (Обзор зарубежной литературы)*

Таблица 2

Сравнительная оценка эффективности склеротерапии с другими миниинвазивными методиками лечения стволовых форм ХЗВ

Автор(ы), год	Количество конечностей	Частота окклюзии (%)	Средние сроки наблюдения
<b>УЗ-контролируемая пенная склеротерапия</b>			
Barrett, et al, 2004 [20]	100	97	23 месяца
Belcaro, et al, 2003[19]	211	49	10 лет
Smith, 2006 [2]	1411	82 (БПВ)	11 месяцев
		88 (МПВ)	
<b>Лазерная коагуляция</b>			
Agus, et al, 2006 [15]	1076	97	3 года
Gibson, et al, 2007 [25]	210	96	4 месяца
Ravi, 2006 [26]	1091	91 и 97	1 год
<b>Радиочастотная абляция</b>			
Almeida, et al, 2006 [16]	128	95	198 дней
Merchant, et al, 2002 [27]	318	85	2 года
Merchant, et al, 2005 [28]	1079	89	4 года

\*Критерии включения: не менее 100 конечностей, минимальные сроки наблюдения 3 месяца; результат, подтвержденный данными УЗ-исследования.

Возможность ультразвукового контроля над точками рефлюкса, в особенности над СФ- и СПС делают пенную склеротерапию, как уже упоминалось ранее, альтернативной эндовазальным методам (табл. 2) [5, 23].

Из таблицы 2 видно, что в сроки до 1-2 лет, частота окклюзий БПВ по результатам трех различных малоинвазивных методов лечения, практически одинакова. Однако с увеличением времени наблюдения показатели облитерации БПВ все же лучше после эндовазальных (термических) способов ее абляции.

В работе М. Figueiredo, et al. [29] сравниваются также результаты традиционного хирургического лечения и эхоконтролируемой пенной склеротерапии пациентов с зажившей трофической язвой и липодерматосклерозом, развившихся вследствие варикозной болезни (С5, Ер, Аs, Рг). На основе рандомизированного отбора 30-ти пациентам первой группы производили кроссэктомию, стриппинг, удаление варикозно расширенных притоков и перевязку несостоятельных перфорантных вен под

регионарной анестезией, тогда как 30-ти больным второй группы выполняли эхоконтролируемую пенную склеротерапию. Клинические данные (боль, отек, воспаление, гиперпигментация, липодерматосклероз) учитывали до операции, через 30, 60 и 180 дней после лечения. Ультразвуковое исследование проводили накануне вмешательства, после последнего сеанса склеротерапии и через 6 месяцев.

Сравнение результатов лечения показало статистически достоверную разницу между группами: более выраженными были отечность и болевой синдром в группе хирургического лечения и менее выраженными после эхосклеротерапии, в то же время в последней группе воспалительные явления со стороны кожи встречались чаще. По результатам ультразвуковой оценки пациентов в хирургической группе лечение признано успешным у 26-ти (90%) больных, тогда как в группе эхосклеротерапии — у 21-го (78%): достигнута полная окклюзия крупных вен или частичная их реканализация без рефлюкса. Авторы делают вывод об эффективности и безопасности эхоконтролируемой пенной склеротерапии у пациентов с варикозной болезнью и зажившей трофической язвой, особенно в случаях, когда липодерматосклероз является серьезной помехой хирургическим манипуляциям на голени.

По частоте развития побочных эффектов и осложнений метод пенной склеротерапии аналогичен, в принципе, методам эндовазальной абляции БПВ и МПВ, о чем свидетельствуют ниже приведенные в таблице 3 литературные данные [18].

Таблица 3

Побочные эффекты и осложнения пенной склеротерапии и эндовазальных методик лечения стволовых форм ХЗВ

Аллергические реакции*	+	-	-
Некроз кожи/ожоги	+/-	+	+/
Кровоизлияния и гематомы	+/-	+	-
Боль по ходу окклюзированной вены («pulling cord»)	-	+	+/
Тромбофлебит	+	+	+
Тромбоз глубоких вен	+	+/	+/
Травма подкожных нервов	+/-	+/-	-
Гиперпигментация	+	+/-	+/
Неоваскуляризация (matting)	+	-	-
Преходящие симптомы расстройства зрения	+	-	-
Мозговые неврологические симптомы (транзиторные)	+	-	-

\* Аллергические реакции на препараты, применяемые для местной анестезии возможны и при использовании эндовазальных методов абляции вен.

Наиболее опасные из осложнений пенной склеротерапии - нарушения зрения и мозговые расстройства, связаны с миграцией пены в большой круг кровообращения. По данным J. Cabrera, et al. [11] нарушения зрения (пелена и «мушки» перед глазами, [воющие объекты] регистрируются в 0,9% случаев у 7-ми из 752-х больных), по мнению P. Smith, et al. [30] — в 1,7% (14/808) наблюдений. Развитие этого осложнения обусловлено наличием септального дефекта (овальное окно, дефект межпредсердной или межжелудочковой перегородки) и перемещением пузырьков пены из правых отделов сердца в левые, а оттуда в большой круг кровообращения, в том числе - в мозговые сосуды.

Как показывают результаты транскраниальной эхокардиографии пузырьки воздуха в правых отделах сердца (с 10-й по 30-ю секунды после инъекции) регистрируются у 18-40% больных, проходящих пенную склеротерапию крупных вен, а по данным отдельных авторов - практически у всех больных [32].

По мнению A. Savezzi, et al. [31] среди пациентов с развившимися церебральными и респираторными симптомами как, побочными эффектами пенной склеротерапии, и/или с подозрением на наличие овального окна, пузырьки пены определяются в левых отделах сердца у 65% больных.

На попадание пузырьков воздуха в мозговую кровоток указывают результаты транскраниальной доплерографии. Так, по данным N. Morrison, et al. [32] транзиторные сигналы высокой интенсивности (ТСВИ), указывающие на наличие газа в средней мозговой артерии (СМА), зарегистрированы у 4-х из 7-ми пациентов с шунтом справа налево, которым проводилась УЗ-контролируемая пенная склеротерапия.

K. Hansen, et al. [33] проанализировали результаты транскраниальной доплерографии у 12-ти пациентов, которым проводилась пенная склеротерапия. ТСВИ в СМА были определены у 5-ти из 12-ти пациентов или в 42% наблюдений. У всех этих больных трансторакальная эхокардиография обнаруживала пузырьки газа в левых отделах сердца. Кроме того, еще у 4-х пациентов наблюдались микроэмболы в левом сердце, но ТСВИ в средней мозговой артерии не было зарегистрировано. У 3-х оставшихся пациентов эмболов в левых отделах сердца не выявлено, и у них же не зарегистрировано сигналов в СМА. J.D. Regan, et al. описали «эмболию газа» в СМА после пенной склеротерапии у 90% пациентов с открытым овальным окном [21].

D.L. Neuhardt, et al. изучена частота эмболизации средней мозговой артерии по данным транскраниальной доплерографии в зависимости от вида газа, используемого для получения пены [34, 35]. Для этого проанализированы результаты применения пены на основе CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> (у 59) и воздуха (у 50-ти пациентов). Сравнение показало, что ТСВИ в СМА были определены у 32% пациентов, получавших лечение пеной на основе CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>, и 42% пациентов с пеной из комнатного воздуха. Эти различия не были признаны существенными. По мнению авторов, возникновение ТСВИ не зависит от объема и вида введенной пены, так как они определялись как при низком объеме пены (2 мл), так и при большом (более 30 мл).

Попадание пузырьков газа в мозговую кровоток может сопровождаться неврологическими симптомами (головная боль, боль в глазных яблоках, болезненность при их движении, тошнота, рвота, "заложенность" в ушах, "шум в голове", судороги в руке, афазия, парестезии, параличи или парезы, нарушения координации, двоение в глазах, нистагм и др.). M.V. Foglee, et al. описали случай инсульта при пенной склеротерапии (в последствии у пациента было обнаружено открытое овальное окно диаметром 18 мм) [36]. R.G. Bush, et al. приводят два наблюдения неврологической симптоматики, развившейся при пенной склеротерапии. Одно из них — вертебральный транзиторный ишемический криз (подтверждено наличие воздуха данными КТ), второе — цереброваскулярное осложнение (обнаружен воздух в мозговых венах и СМА) [37]. В мульти-центровом проспективном исследовании J.L. Gillet, et al. описан случай транзиторной ишемической атаки с полным клиническим выздоровлением [38].

Профилактика этих двух наиболее клинически значимых (хотя и транзиторных осложнений) заключается в строгом соблюдении основных правил техники выполнения пенной склеротерапии: элевации ноги, пережатия БПВ в паховой области датчиком или ребром ладони, ограничения объема склеропены (не более 10 мл за один сеанс), горизонтального положения пациента на протяжении 10—15 мин после введения пены и отказа от использования пены у больных с септальным дефектом (при указании на наличие последнего, пенную склеротерапию заменяют жидкостной) [39]. Каков же конечный результат пенной склеротерапии? Ультразвуковой контроль течения склерофлебита в разные сроки после склеротерапии позволяет выделить три основных варианта воздействия склеропены на стенку вены: развитие фиброза вены с отсутствием анте- и ретроградного кровотока, сохранение незначительного приустьегового (до 5 см) рефлюкса без расширения вены, наличие постоянного ретроградного кровотока в реканализованной вене. Первые два варианта можно расценивать как хороший и удовлетворительный результат склеротерапии, последний — отрицательный.

		Критерии оценки результата пенной склеротерапии		Таблица 4
Результат	Дуплексное : исследование		Клиническая картина	Симптомы
УСПЕШНО	:ОТСУТСТВИЕ : РЕФЛЮКСА	I а) полное исчезновение вены или ; «фиброзный тяж» (некомпрессируемое ! экзогенное образование на месте вены) ! б) полная окклюзия склерозируемого ! участка вены в) проходимость вены с уменьшением ; диаметра и антеградным кровотоком	Нормализовалась (т.е. нет видимого варикоза)	I Отсутствуют или <sup>1</sup> уменьшились
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	I РЕФЛЮКС < 1 с.	I Частичная окклюзия и уменьшение ! диаметра вены. Компрессируется частично.	Нормализовалась или улучшилась (т.е. варикозно расширенные вены отсутствуют или уменьшились)	I Отсутствуют или [ уменьшились
БЕЗУСПЕШНО	I РЕФЛЮКС >1 с. Полная (или частичная) проходимость и/ I или неизменный I или нет изменений диаметра	I	Не изменилась или ухудшилась (т.е. увеличение варикозно расширенных вен / или клиническое ухудшение)	I Не изменены или Iувеличились

Как показывают данные контролируемых мультицентровых исследований по пенной склеротерапии БПВ, в сроки от 8-го до 30-го дня полная облитерация ее с устранением рефлюкса регистрируется у 9-ти из 10-ти пациентов или в 90,3% наблюдений [38], а данные 5-летних наблюдений свидетельствуют об эффективности метода более чем в 80% случаев [39, 40]. Однако следует отметить, что критерии оценки эффективности в работах различны. Например, A. Cavezzi, et al. в одних исследованиях [31] считают успешным результат в случае облитерации сосуда или наличии антеградного тока крови, в других [41] — стойкий склерофиброз вены или реканализацию ее без рефлюкса.

Критерии оценки результата склерооблитерации согласно второму европейскому консенсусу по склеротерапии [17] представлены в таблице 4.

Рецидив варикозной болезни после склеротерапии ствола БПВ связан, главным образом, с не-устраненным рефлюксом через СФС, остающимся фактически необлитерированным (основная причина — «смыв» склеропены из терминального отдела БПВ кровотоком из гемодинамически значимых притоков).

Преимущество пенной склеротерапии стволовых форм ХЗВ над традиционной были изучены в ряде работ [11, 13, 19]. Так, в обзоре С. Hamel-Desnos, et al. [13] проанализированы результаты сравнительных исследований эффективности пенной и традиционной (ликвидной) склеротерапии 6-ти рандомизированных клинических исследований, из которых 3 — мультицентровые. Оцениваемым параметром во всех исследованиях было исчезновение патологического рефлюкса или окклюзия вены по данным ультразвукового сканирования. Проведен анализ результатов лечения расширения БПВ с максимальным диаметром вены 12 мм (от 4 до 12 мм). Пену получали по методу Tessari (в 4-х исследованиях) либо по методу Monfreux и Irvine (в двух исследованиях). Соотношение склерозант/газ было от 1:3 до 1:5, наиболее часто 1:4. Протокол всех исследований подразумевал введение ограниченного количества склерозанта за один сеанс (1 — 6 мл), при этом число сеансов колебалось от 1-го до 3-х. В 3-х работах использовали 3% полидоканол (этоксискле-рол), в 3-х — тетрадецилсульфат натрия (фибро-вейн) аналогичной концентрации. Результаты УЗ-исследований показали, что положительный эффект составил 84% для пенной и 76% для жидкостной склерооблитерации, независимо от примененного препарата и его концентрации. Т.е. пенная склеро-облитерация признана более эффективной.

Результат склерооблитерации вен зависит в немалой степени от компрессионной терапии, осуществляемой с помощью латексных валиков (эксцентрическое давление на подкожную вену) и компрессионных изделий (эластичные бинты высокой растяжимости и/или трикотаж), обеспечивающих сдавливание поверхностных тканей и, в первую очередь, расширенной вены, без нарушения кровотока по глубокой венозной системе. Поскольку пузырьки пены распадаются в течение нескольких часов, то необходимости в незамедлительной и поэтапной эластической компрессии (подобной классической склеротерапии) нет. К ней приступают после завершения сеанса склеротерапии.

Если сам факт обязательности применения эластической компрессии не вызывает сомнений, то ее оптимальный срок дискутабелен среди флебологов. Одни считают необходимым постоянный несменяемый (днем и ночью) эластический бандаж в течение 6-8 недель. Другие, как, например, представители французской флебологической школы, подчеркивают, что столь продолжительная компрессия необязательна, и допускают возможность ее применения лишь в первые 2—4 суток после выполнения процедуры [1]. Как показывают результаты контрольных УЗ-исследований, основные изменения в сосуде происходят в первые 7—8 суток после инъекции. В этот промежуток времени варикозная вена либо надежно «закрывается», либо восстанавливает свой просвет.

По общепринятому мнению длительность компрессионной терапии должна определяться

калибром склерозируемых вен и выраженностью подкожно-жирового слоя [2, 17]. Склеротерапия крупных вен у тучного больного требует более продолжительного срока компрессии. Длительность постоянной (днем и ночью) эластичной компрессии составляет от 2-х (при микросклеротерапии сосудистых звездочек) до 10-ти суток (при склерозировании вен диаметром 5-6 и более мм).

Ношение эластичных трубчатых изделий (гольфы, чулки, колготы) 2-го компрессионного класса рекомендуется в течение одного месяца и более со дня последнего сеанса склеротерапии [3].

Таким образом, пенная склеротерапия — инновационный, патогенетически обоснованный метод лечения варикозной болезни нижних конечностей с вертикальным рефлюксом. Он позволяет добиться хороших результатов при соблюдении определенных условий — средней степени расширения стволов вен (до 8—12 мм) и ультразвуковом контроле процедуры.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. **Bergan J.J.**, editor. The vein book. Burlington, MA: Elsevier Academic Press; 2007.
2. **Smith P.C.** Chronic venous disease treated by ultrasound guided foam sclerotherapy. *Eur J Vase Endovasc Surg* 2006; 32: 577-83.
3. **Goldman M.P., Bergan J.J.** Sclerotherapy: Treatment of Varicose and Telangiectatic Leg Veins. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 2001; 1-6.
4. **Grondin L., Soriano J.** Duplex-Echosclerotherapy, the quest for the safe technique. *Phlebologie* 1992. 92; 828—23.
5. **Parsi K., Lim A.K.** Extended long line echosclerotherapy (ELLE). *Australian & New Zealand Journal of Phlebology* 2000; 4(1): 6—10.
6. **Rabe £., Pannier F., Gerlach H., Breu EX., Guggenbichler S., Wollmann J.C.** Sclerotherapy of varicose veins — Guideline of the German Society of Phlebology (ICD 10: 183.0, 183.1, 183.2, 183.9) in: Bergan J.J., Le Cheng V (Ed): *Foam sclerotherapy: A Textbook*. Royal Society of Medicine Press. 2008.
7. **Rao J., Goldman M.P.** Stability of foam in sclerotherapy: Differences between Sodium Tetradecyl Sulfate and Polidocanol. *Dermatol Surg* 2005; 31: 1: 19—22.
8. **Breux F.X., Marshall M.** Sclerotherapie mit polidokca- nol in einer angiologisch-phlebologischen Spezialpraxis. Prospektive und retrospective Erhebung uber Ergebnisse und Komplikationen. *Plebologie* 2003; 32: 76—80.
9. **Woolman J.** History of sclerosants foams: persons, techniques, patents and medical improvements. In: Bergan J. Van Le Chang, eds. *Foam sclerotherapy: A Textbook*. London: Royal Society of Medicine Press, 2008.
10. **Goldman M.P., Kaplan R.P., Oki L.N., et al.** Sclerosing agents in the treatment of telangiectasia: comparison of the clinical and histologic effects of intravascular polidocanol, sodium tetradecyl sulfate, and hypertonic saline in the dorsal rabbit ear vein model. *Arch Dermatol* 1987; 123: 1196.
11. **Cabrera J., Garcia-Olmedo M.A.** Sclerosants in microfoam: a new approach in angiology. *Int Angiol* 2001; 20: 322-329.
12. **Goldman M P.** Treatment of varicose and telangiectatic leg veins: double blind prospective comparative trial between aethoxyskerol and sotradecol. *Dermatol Surg*. 2002; 28: 52-55.
13. **Hamel-Desnos C., Allaef F.A., Benigni J.P., et al.** Etude 3/1 mousse de polidocanol 3% versus 1% dans la grande veine saphene: premiers resultats. *Phlebologie* 2005; 2: 175-82.
14. **Roeland P.M., Sebastien J.A., and Anja Sommer.** Outcomes and Side effects of Duplex-Guided Sclerotherapy in the Treatment of Great Saphenous vein with 1% versus 3% Polidocanol Foam: Results of a randomized Controlled Trial with 1-year Follow-up. *Dermatol Surg* 2007; 33: 276-281.
15. **Agus G.B., Mancini S., Magi G. IEWG.** The first 1000 cases of Italian Endovenous-laser Working Group (IEWG). Rationale, and long-term outcomes for the 1999-2003 period. *Int Angiol*. 2006; 25: 209-15.
16. **Almeida J.I. Raines J.K.** Radiofrequency ablation and laser ablation in the treatment of varicose veins. *Ann Vase Surg* 2006; 20: 547-52.
17. **Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C.** 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa* 2008; 37 (Suppl. 71): 1.
18. **Nijsten Tamar, Van den Bos Renate R., Goldman Mitchell P., Kockaer Michael A., Proebstle Thomas M., Rabe Eberhard, Sadick Neil S., Weiss Robert A., and Neumann Martino H.A.** Minimally invasive techniques in the treatment of saphenous varicose veins. *J Am Acad Dermatol* 2009; 60: 110-9.
19. **Belcaro G., Cesarone M.R., Di Renzo A., Brandolini R., Coen L., Acerbi G., et al.** Foam-sclerotherapy, surgery, sclerotherapy, and combined treatment for varicose veins: a 10-year, prospective, randomized, controlled, trial (VEDICO trial). *Angiology* 2003; 54: 307—15.
20. **Barret John M., Bruce Allen, Anne Ockelford, Goldman Mitchel P.** Microfoam Ultrasound-Guided Sclerotherapy Treatment for Varicose Veins in a Subgroup with Diameters at the Junction of 10mm or Greater Compared with a Subgroup of Less Than 10 mm. *Dermatol Surg* 2004; 30: 1386-1390.
21. **Regan J.I., Gibson K.D., Ferris B, et at.** Safety of proprietary sclerosant microfoam for saphenous incompetence in patients with R-to L shunt: interim report. *J Vase Interv Radiol* 2008; 19 (Suppl.): S35.
22. **Jia X., Mowatt G., Burr J.M., Cessar K., Cook J., Fraser C.** Systematic review of foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg* 2007; 94: 925—36.

*Baeshko A.A., et al. Foam sclerotherapy of truncal forms of varicose disease of lower limbs  
(Review of foreign literature)*

23. **Kanter A., Thibault P.** Saphenofemoral incompetence treated by ultrasound-guided sclerotherapy. *Dermatol Surg.* 1996; 22: 648-652.
24. **Kolbel T., Hinchliffe R.J., Lindblad B.** Catheter-directed foam sclerotherapy of axial saphenous reflux: early results. *Phlebology*, 2007; 22: 219—222.
25. **Gibson K.D., Ferris B.L., Polissar N., Neradilek B., Pepper D.** Endovenous laser treatment of the small saphenous vein: efficacy and complications. *J Vase Surg* 2007;45:795-801.
26. **Ravi R., Rodriguez-Lopez J.A., Trayler E.A., et al.** Endovenous ablation of incompetent saphenous veins: a large single-center experience. *J Endovasc Ther.* 2006; 13: 244-248.
27. **Merchant R.F., DePalma R.G., Kabnick L.S.** Endo-vascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vase Surg.* 2002; 35: 1190-6.
28. **Merchant R.F., Pichot O.** Closure Study Group. Longterm outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment of superficial venous insufficiency. *J Vase Surg.* 2005; 42: 502—509.
29. **Figueiredo M., Araujo S., Barros Jr N., Miranda Jr F.** Results of Surgical Treatment Compared with Ultrasound-Guided Foam Sclerotherapy in Patients with Varicose Veins: A Prospective Randomised Study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* 2009; 38: 6: 758-763.
30. **Coleridge Smith P.** Chronic venous disease treated by ultrasound guided foam sclerotherapy. *Eur J Vase Endovasc Surg.* 2006; 32(5): 577-83.
31. **Cavezzi A., Frullini A., Ricci S., Tessari L.** Treatment of varicose veins by foam sclerotherapy: Two clinical series. *Phlebology* 2002; 17(1): 13-8.
32. **Morrison TV., Neuhardt D.L., Hansen K., Levin S., Salles-Cunha S.X.** Tracking foam to the heart and brain following ultrasound-guided sclerotherapy of lower extremity veins. *Austral NZ J Phlebol* 2007; 10: 6-9.
33. **Hansen K., Morrison N., Neuhardt D.L., Salles-Cunha S.X.** Transthoracic echocardiogram and transcranial Doppler detection of emboli after foam sclerotherapy of leg veins. *J Vase Ultrasound* 2007; 31: 213—6.
34. **Neuhardt D.L., Morrison N., Rogers C., Salles-Cunha S.X.** Emboli detection in the middle cerebral artery concurrent with treatment of lower extremity superficial venous insufficiency with foam sclerotherapy (CO<sub>2</sub>/ O<sub>2</sub>). *Phlebology* 2009; 24: 88-9.
35. **Neuhardt D.L., Salles-Cunha S.X., Morrison N.** Emboli detection in the middle cerebral artery during and following foam sclerotherapy (room air) of lower extremity veins. *Phlebology* 2008; 23(Suppl. 1): 8.
36. **Forlee M. V., Grouden M., Moore D.J., Shanik G.** Stroke after varicose vein foam injection sclerotherapy. *J Vase Surg* 2006; 43: 162-4.
37. **Bush R.G., Derrick M., Manjonev D.** Major neurological events following foam sclerotherapy. *Phlebology* 2008; 23: 189-92.
38. **Gillet J.L., Guedes J.M., Guex Hamel-Desnos, C. Schadeck M., Lauseker M., Allaert F.A.** Side-effects and complications of foam sclerotherapy of the great and small saphenous veins: a controlled multicentre prospective study including 1025 patients. *Phlebology*, 2009; 24: 4: 131-138.
39. **Hill D., Hamilton R., Fung T.** Assessment of techniques to reduce sclerosant foam migration during ultrasound- guided sclerotherapy of the great saphenous vein. *J Vase Surg* 2008; 48: 934-9.
40. **Hahn M., Schulz T., Junger M.** Outcome five years after transcatheter foam sclerotherapy of the greather saphenous vein. *Phlebologie Germany* 2008; 37: 237—40.
41. **Cavezzi A., Frullini A.** The role of sclerosing foam in ultrasound guided sclerotherapy of the saphenous veins and of recurrent varicose veins. *Australian and New Zealand Journal of Phlebology* 1999; 3(2): 49—50.

SUMMARY

FOAM SCLEROTHERAPY OF TRUNCAL FORMS OF VARICOSE DISEASE OF LOWER LIMBS  
(REVIEW OF FOREIGN LITERATURE)

Baeshko A.A., Shestak I.G.

*Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Belorussian State Medical University, Minsk, Belorussia*

*Varicose disease of the lower limbs is a common pathology angiologists have to deal with. The last decade was marked by implementation into clinical practice of qualitatively novel technology .foam scleroobliteration of veins, which is based on injecting the preparation in the form offine-dispersed foam. The authors analyse herein the results and possible complications offoam sclerotherapy of truncal forms of varicose disease.*

Key words: *varicosity, US-guided foam sclerotherapy, great saphenous vein.*