

УДК 616.14-002-07

Гавриленко А.В., Мусаев М.М., Вахратян П.Е.

Эндовазальная облитерация подкожных вен

Gavrilenko A.V., Musajev M.M., Vakhratjan P.E.

Endovasal obliteration of subcutaneous veins

Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского РАМН, г. Москва

В обзоре литературы представлен современный взгляд на лечение больных с хронической венозной недостаточностью. Рассмотрены стандарты лечения варикозной болезни. Представлены показания к применению современных физических методик эндовазальной облитерации варикозных вен, данные в области прогнозирования применения трех конкурирующих методик (лазерная облитерация, радиочастотная абляция (РЧА) и флебэктомия), оценка функциональных и косметических результатов применения данных методик. Описаны принципы действия радиочастотной и лазерной облитерации вен, применяемые приборы и технические особенности их применения. *Ключевые слова:* хроническая венозная недостаточность, варикозная болезнь, эндовазальная облитерация подкожных вен.

The given review presents a modern understanding of curative approaches for treating patients with chronic venous insufficiency. Curative standards for the disease are discussed. Indications for the application of modern physical techniques in endovasal obliteration of varicose veins as well as data for prognosing the application of three competing techniques (laser obliteration, radio-frequency ablation and phlebectomy) are presented as well. One can also find an assessment of functional and cosmetic results after application of the three techniques. Mechanisms of action of radiofrequency and laser vein obliteration, devices used for this procedure and technical peculiarities of their application are described as well. *Key words:* chronic venous insufficiency, varicosis, endovasal obliteration of subcutaneous veins.

Хроническая венозная недостаточность остается безусловным лидером среди всех заболеваний по распространенности в мире, и особенно в экономически развитых странах. Заболевание подкожных вен имеет широкий спектр проявлений начиная от телеангиоэктазий, варикозного расширения вен и заканчивая трофическими язвами конечностей [29, 75, 84]. В последнее время все больше авторов трактуют клинические симптомы варикозного расширения вен как варикозную трансформацию подкожных вен. По-видимому, это объясняется тем фактом, что собственно варикозные подкожные вены выявляются не только как самостоятельное заболевание, но и при различных ангиодисплазиях и других заболеваниях [1, 2, 9, 16, 18, 19, 34].

В последние 45 лет золотым стандартом лечения варикозной болезни являлось хирургическое удаление подкожных вен. В 2008 году Perrin M.R. отметил, что экстракция вен, несмотря на риск рецидива, достигающего 80%, остается наиболее широко применяемым методом лечения варикозных вен [25, 61, 83, 85].

Однако общая тенденция, направленная на минимизацию травматизма, требует поиска новых подходов к лечению. Реализация данной концепции основана на разработке и клиническом внедрении новых высокотехнологичных методов [7, 10, 28, 29, 32, 49, 88].

Новый подход к лечению венозной недостаточности и варикозной болезни, основанный на эндовазальной облитерации, характеризуется значительно меньшим количеством побочных эффектов и возможностью возвращения пациента к трудовой деятельности в среднем через 2–4 дня после процедуры облитерации. Возможно, в ближайшее время метод эндовазальной облитерации может стать хорошей альтернативой традиционным способам лечения простых форм варикозной болезни. Проблеме эндовазальных методов лечения варикозной болезни посвящаются международные научные форумы, создаются согласительные комитеты,

однако проблема далека от своего разрешения [12, 14, 79]. Если в вопросах нивелирования сброса по подкожным и глубоким венам получены впечатляющие результаты, то вопросы косметичности и эстетичности лечения остаются во многом не решенными. Другой принципиальной задачей, стоящей перед флебологами, является снижение травматичности вмешательств [5, 6, 31, 32, 58].

Исходя из вышеуказанных требований, в практической флебологии все большее распространение получают минимально инвазивные методы купирования клинических проявлений хронической венозной недостаточности 2–3 классов клинических проявлений (CEAP) [33, 71, 72, 74].

С учетом современных тенденций развития флебологии, и в первую очередь проблем, связанных с лечением варикозной болезни, все большее распространение приобретает амбулаторная хирургия. Это диктует необходимость поиска новых высокоэффективных методов лечения стволового варикоза, позволяющих нивелировать клинические проявления в системе большой подкожной вены без традиционного оперативного вмешательства. В настоящее время наиболее динамично развиваются две принципиально различающиеся по механизму воздействия на венозный эндотелий методики: так называемая эхо-контролируемая foam-form-склеротерапия (химическое воздействие) и физические способы воздействия электричеством, радиоволновой или энергией фотона, то есть лазерного излучения [3, 43, 46, 47, 60, 67]. Бурное развитие науки и техники в конце прошлого века привело к появлению в хирургической практике большого количества различных генераторов и излучателей, однако их ценность в практической флебологии неоднозначна. Это породило неоправданное расширение показаний к применению катетерной облитерации стволов подкожных вен взамен флебэктомий, с одной стороны, с другой стороны, стали

появляться мнения о легкости вмешательств, позволяющих производить процедуры в «обеденный перерыв», не боясь осложнений, так называемая «офисная хирургия» [50, 53, 56, 63].

Подтверждением актуальности обсуждения данного вопроса является работа, опубликованная в 2008 году: компания Google провела анализ веб-сайтов, посвященных лечению хронической венозной недостаточности. Из 49 веб-сайтов было выявлено пять, переадресовывающих запрос на другие сайты, 21 сайт представляли частнопрактикующие врачи, 15 – частные клиники, 4 – национальные учреждения, 4 сайта поддерживались производителями оборудования. На 32 сайтах обсуждались вопросы традиционной хирургии, на 31 – вопросы эндовазального лечения и на 27 сайтах – вопросы склерозирования, которые также можно отнести к эндовазальному лечению варикозной болезни. На 43% сайтах обсуждались все методы лечения варикозной болезни [65, 77].

Целью данной работы явился анализ результатов наиболее значимых исследований в области применения катетерной эндоваскулярной облитерации подкожных вен в сравнении с тривиальной флебэктомией.

Анализ флебологических симпозиумов последних пяти лет показал, что методы стволовой облитерации достаточно эффективны, однако имеются некоторые особенности, без понимания которых рассчитывать на хороший клинический эффект не приходится [57, 82, 86].

Общие вопросы

Интересные данные в области прогнозирования применения трех конкурирующих методик (лазерная облитерация, радиочастотная абляция (РЧА) и флебэктомия) представили две группы. По мнению 30 ведущих флебологов мира, выявленному при опросе, осуществленном в апреле 2005 года, к 2007-му количество лазерных процедур возрастет практически до 40%, тогда как РЧА не будет превышать 30%, а традиционное вмешательство на подкожных венах снизится до 33–34%. Согласно данным другого исследования, представленного в мае 2004 года исследовательской группой «Миллениум» (США), к 2008 году количество операций с применением лазерных технологий достигнет практически 70%, РЧА не будет превышать 30%, а традиционное вмешательство снизится до 5% [11, 20, 59].

Таким образом, в последнее десятилетие отчетливо выявляется общая тенденция к уменьшению прямых вмешательств и развитию минимально инвазивных и малотравматичных методик. Если суммировать вышеприведенные данные, то к 2008 году количество прямых вмешательств на подкожных венах не должно превышать 5% от общего количества выполненных операций. Однако несмотря на опубликованные прогнозы, некоторые исследования показывают, что высока вероятность того, что им не суждено будет осуществиться. Возможно, это можно объяснить физикой действующего начала каждого из методов. Среди способов эндовазальной облитерации большой подкожной вены первой (1960) была использована моно- или биполярная электрокоагуляция. Частые осложнения (ожоги, гиперпигментация,

тромбофлебиты, повреждение нервов и др.) указанного метода практически полностью исключили его из современной флебологической практики. На смену электрокоагуляции пришли новые высокотехнологичные методы. Наиболее перспективным представляется метод радиоволнового воздействия на эндотелий вен. Радиочастотная облитерация основана на свойствах некоторых сплавов разогреваться до высоких температур под воздействием радиосигнала определенной частоты. Наиболее распространена система радиочастотного закрытия вен (VNUS Medical Technologies, США), состоящая из хирургического катетера и радиочастотного генератора. Радиочастотная энергия – электрическая энергия, представленная в очень сжатой форме. Когда радиочастотные волны входят в контакт с любым твердым объектом, обладающим сопротивлением, волны вызывают движение молекул тела, которые приводят к нагреванию объекта. В результате радиочастотного воздействия, проявляющегося эффектом нагревания, в просвете варикозно-измененной вены разрушается эндотелий, вызывая сокращение коллагена и облитерацию просвета вены. Впервые метод был представлен в Европе в 1998 году, в США в 1999 году. Метод заключается во введении через пункционный доступ или через небольшой разрез на дистальном отделе конечности волновода с последующим его проведением в проксимальном направлении до сафено-фemorального соустья. По ходу вены производится инфильтрация физиологическим раствором. Инфракрасное тепловое изображение демонстрирует однородность и ограниченную глубину нагревания, температурное уменьшение от 85 до 43 °С в 1,5 мм радиального расстояния от интимы. Непрерывно управляемое по принципу обратной связи нагревание вены до 85 °С оптимизирует эндотелиальное разрушение, сокращение коллагена, утолщение стенки вены и приводит к закрытию просвета вены. Зонд извлекают со скоростью 2–3 см/мин с поддержанием целевой температуры ± 3 °С [15, 17, 21, 22, 80, 81].

Альтернативой РЧА является лазерная облитерация подкожных вен. Проведенные крупные мультицентровые исследования выявили целый ряд недостатков, присущих лазерному воздействию. Во многих работах воздействие лазерного облучения трактуют как лазерное тромбирование. Тромбирование вены всегда приводит к тромбофлебиту с последующей реканализацией, а облитерация надежно перекрывает просвет вены [4, 8].

Метод лазерного воздействия EVLT (EndoVenous Laser Treatment) был разработан и внедрен в клиническую практику в начале 2000 года.

Следует отметить, что к настоящему времени принцип действия радиочастотной облитерации вен достаточно хорошо изучен, в то время как механизм действия лазерной облитерации до сих пор полностью не ясен. Гистопатологические исследования обработанных лазером вен показали перфорацию стенок вен в зоне прямого лазерного воздействия и теплового поражения смежных участков стенок вен. Для лазерного воздействия применяют компактные диодные лазеры, генерирующие луч в диапазоне пиков абсорбции гемоглобина и карбоксигемоглобина (810–980 нм). Доставку лазерного излучения к эндотелию вены осуществляют

с помощью гибкого световода с наружным диаметром 1 мм (тип D-6100-BF, Dornier MedizinLaser GmbH). Полагают, что эффект теплового поражения обусловлен образованием пузырьков пара в ходе лазерного воздействия, одновременно полагают, что кровь, содержащаяся в сосуде, является хромофором, поглощающим энергию лазерного излучения. В результате поглощения гемоглобином энергии лазера и переводом ее в тепло разрушаются эритроциты и образуются микропузырьки пара с температурой, близкой к 100 °С. Этот эффект, известный как вапоризация, является физической основой лазерного закрытия вен. Под действием высокой температуры разрушается эндотелий вены, обнажается субэндотелиальная мембрана, которая является поверхностью с высокоадгезивными свойствами. Кроме этого, в зоне лазерного воздействия образуется плотный, быстро организуемый тромб. Непосредственное время при длине венозного сегмента 40 см при лазерной облитерации составляет 2–4 мин, при РЧА – 13–20 мин. Общее время облитерации при аналогичной длине венозного сегмента при лазерной облитерации составляет 45 мин, при РЧА – 1 час. Принципиальным отличием РЧА является то, что при лазерной облитерации требуется применение антикоагулянтов. Очевидными преимуществами эндоваскулярного лечения варикозных вен является тот факт, что процедуру можно проводить амбулаторно, и в отличие от классической флебэктомии вмешательство не требует обеспечения общей анестезии, а может быть выполнено в условиях местной анестезии [27, 30, 35].

Во всех случаях инъекционного лечения варикоз подкожных вен уменьшается. Однако склерозирование устья большой подкожной вены не представляется возможным, поэтому при наличии варикоза в этом регионе показана перевязка сафено-бедренного сосуда [24].

Непосредственные результаты

В 2002 году на международном флебологическом форуме были представлены данные о результатах лечения этим методом 330 пациентов, а в 2003 году были представлены результаты исследования EVOLeS, в котором представлены результаты лечения еще 44 пациентов. В 2005 году в обобщающей работе Lurie F. и соавт. проанализировали уже результаты лечения 1006 пациентов (1222 конечности) из 34 клиник ведущих стран. Всем больным до поступления в стационар проводили ультразвуковое исследование для исключения недостаточности клапанов глубоких и перфорантных вен, впоследствии эти больные из исследования были исключены [48, 49]. Анализ результатов этих исследований показал, что хотя непосредственные результаты были удовлетворительными при использовании обоих методов, однако при отсутствии осложненного послеоперационного периода метод РЧА имеет преимущества перед традиционной флебэктомией. Принципиальным в этом исследовании является то, что отмечены преимущества именно в ближайшем послеоперационном периоде [26, 49, 73, 87].

Анализ суммарных результатов применения РЧА показал следующее:

1) через одну неделю окклюзия вен отмечена у 96,8% больных, отсутствие рефлюкса у 96,6%;

2) через 6 месяцев – окклюзия вен у 89,2%, отсутствие рефлюкса у 91,3%;

3) через 1 год – окклюзия вен у 87,1%, отсутствие рефлюкса у 88,2%;

4) через 2 года – окклюзия вен у 88,2%, отсутствие рефлюкса у 88,2% больных [26, 37, 55].

Следует отметить, что для данного исследования дополнительная флебэктомия выполнена у 52% больных, а склерозирование у 11% [55].

Процент успешных вмешательств

Успешная облитерация при применении лазерной технологии достигает 94–100%, при РЧА 86–92% [4, 13, 36, 44, 45, 64]. При лазерной облитерации непосредственные хорошие результаты достигаются у 93–98% [51, 54], при традиционной флебэктомии у 77–82% [23, 76] больных.

При этом длительность реабилитации после лазерной облитерации составляет 1–2 дня, при традиционной флебэктомии достигает 4 дней, а по некоторым данным, трудоспособность больных восстанавливается только через 12 дней [48].

Осложнения

Rautio T. и соавт. оценивали в первую очередь болевую симптоматику. Болевой синдром оценивали в первую неделю после операции и на 14-й день после операции. Преимущества применения РЧА заключаются в уменьшении болевой симптоматики и более быстром возвращении пациентов к привычному образу жизни и труда [70].

Тромбоз глубоких вен или распространение тромба по подкожным венам при лазерной облитерации наблюдался в 0,3 и 2,1% при РЧА [52].

По вопросу тромбоэмболии в легкие при лазерной облитерации вен данных нет, при РЧА описано всего 6 случаев [39]. Гематома и парестезии при лазерной облитерации достигают 24% [51], при РЧА – 33% [48].

Отдаленные результаты

Эндоваскулярная абляция подкожных вен без выполнения кросэктомии позволяет достичь результатов, сопоставимых с операцией флебэктомии в сроки наблюдения до 2 лет [66].

2-летние клинические результаты РЧА по крайней мере равны результатам после стандартной флебэктомии с кросэктомией. Однако было отмечено, что качество жизни в группе пациентов, которым проводили РЧА, было несколько выше, чем при тривиальном лечении варикозной болезни [68, 79].

В настоящий момент общепризнанным считается, что воспаление в области операции вызывает активизацию неоангиогенеза, что несет потенциальную угрозу развития рецидива. Частота 5-летних рецидивов при РЧА колеблется от 8 до 15%. Причем это рецидив варикозной трансформации подкожных вен [39, 55, 62, 78]. Рецидивов рефлюкса еще больше [40, 66, 69, 72].

Исследование EVOLVeS, проведенное в 2003 году Lurie F., показало значительное преимущество процедуры РЧА перед венэктомией. Последующие наблюдения

спустя 2 года засвидетельствовали положительные результаты в 98% случаев при радиочастотной коагуляции и в 90% при венэктомии [48]. Pichot O. и коллеги провели УЗД-исследование спустя 25 месяцев после радиочастотной абляции подкожных вен. Результаты исследования показали: наличие венозного рефлюкса у 9,55% пациентов, рецидив варикозной болезни у 7,95% пациентов, 94,6% пациентов отметили значительное улучшение состояния [38, 62].

Радиочастотная облитерация подкожных вен, сосудистых звездочек, телсангиоэктазий, возможно, составит конкуренцию другим малоинвазивным методам ликвидации просвета подкожных вен [11]. Результаты сравнения оценки качества жизни у пациентов после классического хирургического лечения и радиочастотной облитерации, представленные в двух рандомизированных исследованиях, свидетельствуют в пользу радиоволновой облитерации [41, 42, 49, 61].

Радиочастотная облитерация составляет альтернативу традиционному лечению. Она не менее эффективна, однако значительно менее травматична [55].

Анализ причин рецидива

В крупном исследовании, результаты которого были опубликованы в 2005 году [48], авторы выделили три типа анатомических причин рецидива:

1-й тип – окклюзия вен не была достигнута вследствие особенностей ангиоархитектоники;

2-й тип – реканализация в венах, в которых первично была достигнута адекватная облитерация;

3-й тип – так называемый паховый рефлюкс, когда была достигнута адекватная облитерация основной вены, а рефлюкс фиксируется на уровне притоков в паховой области [66].

Таким образом, эндоваскулярное вмешательство имеет ряд преимуществ перед флебэктомией. Эти преимущества заключаются в уменьшении болевой симптоматики, более коротких сроках нетрудоспособности и более быстром возвращении пациентов к активному образу жизни и труда.

Вместе с тем анализ результатов применения методик ЭВЛК и VNUS для лечения варикозной болезни оставляет ряд вопросов, требующих дальнейшего изучения.

Литература

1. Савельев В.С., Гологорский В.А., Куриенко А.И. и др. Флебология: руководство для врачей / Под ред. В.С. Савельева // М.: Медицина. 2001. 664 с.
2. Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Рецидивы варикозной болезни вен нижних конечностей: современное состояние проблемы // Consilium medicum Т. 07. № 6. 2005. С. 12–14.
3. Феган Д. Варикозная болезнь. Компрессионная склеротерапия. М.: Изд. НИЦ ССХ им. Бакулева, 1997. С. 73.
4. Almeida J. RFA Versus Laser Ablation of the Saphenous Vein. Endovasc Today Supplement. Dec 2004. P. 15–19.
5. Almeida J.I., Raines J.K. Radiofrequency ablation and laser ablation in the treatment of varicose veins. Ann Vasc Surg. 2006. Jul; 20 (4): 547–552.
6. Almeida J.I., Kaufman J., Göckeritz O., Chopra P., Evans M.T., Hoheim D.F., Makhoul R.G., Richards T., Wenzel C., Raines J.K. Radiofrequency endovenous closure FAST versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux: a multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY study). J. Vasc Interv Radiol. 2009. Jun; 20 (6): 752–759.
7. Badri H., Bhattacharya V. A review of current treatment strategies for varicose veins. Recent Pat Cardiovasc Drug Discov. 2008. Jun; 3 (2): 126–136.
8. Bacon J.L., Dinneen A.J., Marsh P., Holdstock J.M., Price B.A., Whiteley M.S. Five-year results of incompetent perforator vein closure using TRans-Luminal Occlusion of Perforator. Phlebology. 2009. Apr; 24 (2): 74–78.
9. Belentsov S.M. Ultrasound-guided foam sclerotherapy for varicose veins: is there any dependence of closure level from veins diameter? Inter. Angiol. 2006; 25 (2): 97–98.
10. Belentsov S.M. Minimally invasive surgery of lower-limb varicose disease. Angiol Sosud Khir. 2009; 15 (1): 85–90.
11. Bergan J. The Vein Book. 2007. P. 283.
12. Bergan J., Cheng V. Foam sclerotherapy for the treatment of varicose veins. Vascular. 2007. Sep-Oct; 15 (5): 269–272.
13. Black C.M. et al. Failure Rates of Endovenous Radiofrequency Ablation Compared Endovenous Laser Ablation Society of Interventional Radiology, New Orleans, LA; 2005: Abstract 144. P. 25.
14. Boros M.J., O'Brien S.P., McLaren J.T., Collins J.T. High ligation of the saphenofemoral junction in endovenous obliteration of varicose veins. Vasc Endovascular Surg. 2008. Jun-Jul; 42 (3): 235–238. Epub 2008. Jan. 29.
15. Calcagno D., Rossi J.A., Ha C. Effect of saphenous vein diameter on closure rate with ClosureFAST radiofrequency catheter. Vasc. Endovascular. Surg. 2009. Dec; 43 (6): 567–570. Epub 2009. Oct. 14.
16. Carr S.C. Diagnosis and management of venous ulcers. erspect Vasc Surg Endovasc. Ther. 2008. Mar; 20 (1): 82–85.
17. Chabbarov R.G., Gavrilov V.A., Piatnitskii A.G., Khvorostukhin V.S. [Radiofrequency ablation of the great saphenous vein in lower-limb varicose disease] Angiol Sosud Khir. 2009; 15 (2): 65–68.
18. Coleridge Smith P. Foam and liquid sclerotherapy for varicose veins. Phlebology. 2009; 24 Suppl 1: P. 62–72.
19. Coleridge-Smith P.D. Leg ulcer treatment. J. Vasc. Surg. 2009 Mar; 49 (3): 804–808.
20. Colli R., Modugno P., Revelli L., Alberti V., Flore R., Santoliquido A., Tondi P. Endoluminal radiofrequency ablation of the great saphenous vein versus stripping. A preliminary study. Minerva Chir. 2005. Dec; 60 (6): 481–486.
21. Dietzek A.M. Endovenous radiofrequency ablation for the treatment of varicose veins. Vascular. 2007. Sep-Oct; 15 (5): 255–261.
22. Dunn C.W., Kabnick L.S., Merchant R.F., Owens R., Weiss R.A. Endovascular radiofrequency obliteration using 90 degrees C for treatment of great saphenous vein. Ann. Vasc. Surg. 2006. Sep; 20 (5): 625–629. Epub 2006. Jul 25.
23. Dwerryhouse D. et al. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial. J. Vasc. Surg. 1999; 29: 589–592.
24. Edelman R.R., Koktzoglou I. Unenhanced flow-independent MR venography by using signal targeting alternative radiofrequency and flow-independent relaxation enhancement. Radiology. 2009. Jan; 250 (1): 236–245.
25. Edwards A.G., Baynham S., Lees T., Mitchell D.C. Management of varicose veins: a survey of current practice by members of the Vascular Society of Great Britain and Ireland. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2009. Jan; 91 (1): 77–80. Epub 2008. Nov 4.
26. Eklof B. et al. J. Vasc. Surg. 2003, Vol. 38, Issue 2, P. 207–214.
27. Frasier K., Giangola G., Rosen R., Ginat D.T. Endovascular radiofrequency ablation: a novel treatment of venous insufficiency in Klippel-Trenaunay patients. J. Vasc. Surg. 2008. Jun; 47 (6): 1339–1345.
28. Frasier K., Latessa V. Minimally invasive vein therapy and treatment options for endovenous heat-induced thrombus. J. Vasc Nurs. 2008. Jun; 26 (2): 53–57.
29. Goode S.D., Kuhan G., Altaf N., Simpson R., Beech A., Richards T., MacSweeney S.T., Braithwaite B.D. Suitability of varicose veins for endovenous treatments. Cardiovasc Intervent Radiol. 2009. Sep; 32 (5): 988–991.
30. Gohel M.S., Davies A.H. Radiofrequency ablation for uncomplicated varicose veins. Phlebology. 2009; 24 Suppl 1: 42–49.

31. *Golan J.F., Glenn D.M.* Laser and radiofrequency endovenous ablation of venous reflux. *Perspect Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2008. Mar; 20 (1): 75–79.
32. *Gradman W.S.* Adjunctive proximal vein ligation with endovenous obliteration of great saphenous vein reflux: does it have clinical value? *Ann. Vasc. Surg.* 2007. Mar; 21 (2): 155–158.
33. *Hach-Wunderle V., Hach W.* Invasive therapeutic options in truncal varicosity of the great saphenous vein. *Vasa.* 2006. Aug; 35 (3): 157–166.
34. *Hirsch S.A., Dillavou E.* Options in the management of varicose veins, 2008. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* 2008. Feb; 49 (1): 19–26.
35. *Hnáték L., Duben J., Dudesek B., Gatek J.* [Endoluminal radiofrequency ablation of varices] *Rozhl Chir.* 2007 Nov; 86 (11): 582–586.
36. *Isaacs M., Gardner M.* Comparison of Duplex Guided Sclerotherapy, Closure and EVLT in a Single Practice. 17th Annual Congress, American College of Phlebology. Aug 2003. P. 89–92.
37. *Johannes E.M., Sybrandy and Cees H.A., Wittens J.* *Vasc. Surg.* 2002, Vol. 36, Issue 6, P. 1207–1212.
38. *Kaspar S., Hadzi Nikolov D., Danek T., Maixner R., Havlíček K.* Neovascularisation as a cause of recurrence after varicose veins operation. *Rozhl Chir.* 2006 Aug; 85 (8): 399–403.
39. *Kianifard B., Holdstock J.M., Whiteley M.S.* Radiofrequency ablation (VNUS closure) does not cause neo-vascularisation at the groin at one year: results of a case controlled study. *Surgeon.* 2006 Apr; 4 (2): 71–74.
40. *Kliment J., Fanta J.* Procedure on low extremities varicose veins using the VNUS-Closure radiofrequency ablation method *Rozhl Chir.* 2009 Sep; 88 (9): 536–539.
41. *Labropoulos N., Abai B.* Reflux testing and imaging for endovenous ablation. *Perspect Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2007 Mar; 19 (1): 67–70.
42. *Leopardi D., Hoggan B.L., Fitridge R.A., Woodruff P.W., Maddern G.J.* Systematic review of treatments for varicose veins. *Ann Vasc Surg.* 2009 Mar; 23 (2): 264–276. Epub 2008. Dec 6.
43. *Leu A.J., Inderbitzi R.* Balloon sclerotherapy: a new method for the treatment of truncal varicose veins. *Vasa.* 2008 May; 37 (2): 165–173.
44. *Lewis B.D.* Re: Radiofrequency endovenous ClosureFAST versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux—a multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY study). *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2010 Feb; 21 (2): 302; author reply 302–303.
45. *Lohr J.M.* Commentary on «Laser and radiofrequency endovenous ablation of venous reflux». *Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2008 Mar; 20 (1): 80–81. Epub 2008 Apr 2.
46. *Luebke T., Brunkwall J.* Systematic review and meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration, endovenous laser therapy, and foam sclerotherapy for primary varicosis. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* 2008. Apr; 49 (2): 213–233.
47. *Luebke T., Gawenda M., Heckenkamp J., Brunkwall J.* Meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration of the great saphenous vein in primary varicosis. *J. Endovasc. Ther.* 2008 Apr; 15 (2): 213–223.
48. *Lurie F. et al.* Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVE Study). *J. Vasc. Surg.* 2003; 38 (2): 207–214.
49. *Lurie F. et al.* *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2005; 29 (1): 67–73.
50. *Mast L.* Varicose veins. More than a cosmetic nuisance. *Adv. Nurse Pract.* 2008 Apr; 16 (4): 47–51.
51. *Min, Khilnani, Zimmet.* Endovenous Laser Treatment of Saphenous Vein Reflux: Long-Term Results. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2003; 14: 991–996.
52. *Mozes G., Gloviczki P. et al.* Extension of saphenous thrombus into the femoral vein: A potential complication of new endovenous ablation techniques *J. Vasc. Surg.* 2005; 41: 130–135.
53. *Munavalli G.S., Weiss R.A.* Advances in techniques for endovenous ablation of truncal veins. *Skin Therapy Lett.* 2006 Apr; 11 (3): 4–7.
54. *Navarro, Salat.* Endolaser – a three year follow-up report: Implication on crossectomy and ligation and stripping. 16th Annual Congress American College of Phlebology, Nov. 2002. P. 18–19.
55. *Nicolini P.* Treatment of primary varicose veins by endovenous obliteration with the VNUS closure system: results of a prospective multicentre study. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2005; 29 (4): 433–439.
56. *Nijsten T., van den Bos R.R., Goldman M.P., Kockaert M.A., Proebstle T.M., Rabe E., Sadick N.S., Weiss R.A., Neumann M.H.* Minimally invasive techniques in the treatment of saphenous varicose veins. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2009 Jan; 60 (1): 110–119. Epub 2008. Oct 2.
57. *Noppeney T., Rewerk S., Winkler M., Nüllen H., Schmedt H.C.* Primary varicosis. *Chirurg.* 2007 Jul; 78 (7): 620–629.
58. *Nootheti P.K., Cadag K.M., Goldman M.P.* Review of intravascular approaches to the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg.* 2007 Oct; 33 (10): 1149–1157; discussion 1157.
59. *Noppeney T., Nüllen H.* Current status of standard and endovascular varicosity surgery. *Hautarzt.* 2006 Jan; 57 (1): 33–39.
60. *Pannier F., Rabe E.* Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of saphenous varicose veins. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2006 Feb. 47 (1): 3–8.
61. *Perrin M.R., Perrin M., Gillet J.L.* Management of recurrent varices at the popliteal fossa after surgical treatment. *Phlebology* 2008; 23: 64–68.
62. *Pichot O., Lowell S., Kabnick, Denis Cretan, Robert F. Merchant, Sanja Schuller-Petroviae and James G. Chandler* *J. Vasc. Surg.* 2004, Vol. 39, Issue 1, P. 189–195.
63. *Pittaluga P., Chastanet S., Guex J.J.* Great saphenous vein stripping with preservation of sapheno-femoral confluence: hemodynamic and clinical results. *J. Vasc. Surg.* 2008 Jun. 47 (6): 1300–1304; discussion 1304–1305. Epub 2008. Apr 28.
64. *Puggioni A., Kalra M., Carmo M., Mozes G., Gloviczki P.* Endovenous Laser Therapy and Radiofrequency Ablation of the Great Saphenous Vein: Analysis of Early Efficacy and Complications *J. Vasc. Surg.* 2005; 42: 488–493.
65. *Parsi K.* Catheter-directed sclerotherapy. *Phlebology.* 2009 Jun; 24 (3): 98–107.
66. *Ravi R., Rodriguez-Lopez J.A., Trayler E.A., Barrett D.A., Ramaiah V., Diethrich E.B.* Endovenous ablation of incompetent saphenous veins: a large single-center experience. *J. Endovasc. Ther.* 2006 Apr. 13 (2): 244–248.
67. *Ravi R., Trayler E.A., Barrett D.A., Diethrich E.B.* Endovenous thermal ablation of superficial venous insufficiency of the lower extremity: single-center experience with 3000 limbs treated in a 7-year period. *J. Endovasc Ther.* 2009 Aug; 16 (4): 500–505.
68. *Renner R., Simon J.* *Dtsch. Med. Wochenschr.* 2009 Oct; 134 (43): 2181–2190.
69. *Roland L., Dietzek A.M.* Radiofrequency ablation of the great saphenous vein performed in the office: tips for better patient convenience and comfort and how to perform it in less than an hour. *Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2007 Sep; 19 (3): 309–314.
70. *Rautio T. et al.* *J. Vasc. Surg.* 2002, Volume 35, Issue 5, P. 958–965.
71. *Sadat U., Gaunt M.* Current management of varicose veins. *Br. J. Hosp. Med. (Lond).* 2008 Apr; 69 (4): 214–217.
72. *Sadick N.S.* Advances in the treatment of varicose veins: ambulatory phlebectomy, foam sclerotherapy, endovascular laser, and radiofrequency closure. *Adv Dermatol.* 2006; 22: 139–156.
73. *Sadick N.S., Wasser S.* Combined endovascular laser plus ambulatory phlebectomy for the treatment of superficial venous incompetence: a 4-year perspective. *J. Cosmet Laser Ther.* 2007 Mar; 9 (1): 9–13.
74. *Samaraee A., McCallum I.J., Mudawi A.* Endovenous therapy of varicose veins: a better outcome than standard surgery? *Surgeon.* 2009 Jun; 7 (3): 181–186.
75. *Sandor T.* Chronic venous disease. A state of art *Orv Hetil.* 2010 Jan 24; 151 (4): 131–139.
76. *Sarin J.R. et al.* Assessment of stripping the long saphenous vein in the treatment of primary varicose veins. *Br. J. Surg.* 1992; 79: 889–893.
77. *Scurr J.R., Hufton A., Jeffrey V., Vaidyaneni S.R.* *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2008. Oct; 90 (7): 554–556.

78. *Sergio X. et al.* J. Vasc. Surg. 004, Vol. 40, Issue 6, P. 1166–1173.
79. *Stirling M., Shortell C.K.* Endovascular treatment of varicose veins. *Semin Vasc. Surg.* 2006 Jun; 19 (2): 109–115.
80. *Subramonia S., Lees T.* Randomized clinical trial of radiofrequency ablation or conventional high ligation and stripping for great saphenous varicose veins. *Br. J. Surg.* 2010 Mar; 97 (3): 328–336.
81. *Subramonia S., Lees T.* Radiofrequency ablation vs conventional surgery for varicose veins – a comparison of treatment costs in a randomised trial. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2010 Jan; 39 (1): 104–111.
82. *van den Bos R., Arends L., Kockaert M., Neumann M., Nijsten T.* Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J. Vasc. Surg.* 2009 Jan; 49 (1): 230–239.
83. *Welch H.J.* Endovenous ablation of the great saphenous vein may avert phlebectomy for branch varicose veins. *J. Vasc. Surg.* 2006 Sep; 44 (3): 601–605.
84. *Winterborn R.J., Corbett C.R.* Treatment of varicose veins: the present and the future—a questionnaire survey. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2008 Oct; 90 (7): 561–564.
85. *Wittens C.H., de Roos K.P., van den Broek T.A., van Zelm R.T.* Guideline Diagnosis and treatment of varicose veins. *Ned. Tijdschr. Geneeskd.* 2009; 153: B71.
86. *Winterborn R.J., Earnshaw J.J.* Crosssectomy and great saphenous vein stripping. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* 2006 Feb; 47 (1): 19–33.
87. *Zan S., Contessa L., Varetto G., Barra C., Conforti M., Casella F., Rispoli P.* Radiofrequency minimally invasive endovascular treatment of lower limbs varicose veins: clinical experience and literature review. *Minerva Cardioangiol.* 2007 Aug; 55 (4): 443–458.
88. *Zolotukhin I.A., Karavaeva P.A., Bogachev V.Y., Kirienko A.I.* Elimination of major trunk reflux as a basis for surgical management of lower limb varicosity. *Angiol. Sosud. Khir.* 2006; 12 (4): 145–151.

Поступила в редакцию 03.02.11 г.

Для контактов: Мусаев Мирза.

Тел. 8-926-619-09-75