

- [22] 吕伟, 厉小梅. 类风湿关节炎骨代谢研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2012, 18(6): 580.
- [23] KAUFMANN J, MUELLER A, VOIGT A, et al. Hydroxypyridinium collagen crosslinks in serum, urine, synovial fluid and synovial tissue in patients with rheumatoid arthritis compared with osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*, 2003, 42(2): 314-320.
- [24] 娄爱菊, 吴炜戎, 蔡晓燕, 等. 氧化应激和骨代谢水平与类风湿关节炎合并低骨量的相互关系[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(3): 335-336.
- [25] 张斌, 王宏智, 顾娟芳. 艾拉莫德治疗类风湿关节炎对骨代谢的影响及临床疗效[J]. 中华全科医学, 2015, 13(3): 364-366.
- [26] 徐建明, 袁凤红, 高恺, 等. OPG-RANKL-RANK 系统对绝经后

女性类风湿关节炎患者骨代谢的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(3): 264.

- [27] 朱浪静, 欧阳霞, 郑东辉, 等. 类风湿关节炎患者骨代谢标志物的变化及临床意义[C]. 太原: 中华医学会第七次全国骨质疏松和骨矿盐疾病学术会议, 2013: 261.
- [28] 吕伟, 马艳, 厉小梅, 等. 类风湿关节炎患者骨密度与骨代谢指标的临床意义[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2014, 8(1): 36-37.
- [29] 沈晓濛, 徐胜前. 骨代谢指标在类风湿继发骨质疏松中的研究进展[J]. 中华临床医师杂志, 2012, 6(7): 1803.

(收稿日期: 2016-10-09, 修回日期: 2016-11-13)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.03.004

◇综述◇

大隐静脉曲张微创治疗进展

宋均飞, 殷世武

作者单位: 合肥市第二人民医院介入血管疼痛科, 安徽 合肥 230011

通信作者: 殷世武, 男, 副主任医师, 硕士生导师, 研究方向为血管外科, E-mail: yinshiwu@126.com

摘要: 大隐静脉曲张(GSVV)是一种常见疾病, 主要表现为下肢浅静脉迂曲扩张, 常合并溃疡、湿疹、静脉炎等。由于静脉血液动力学改变, 使静脉主干和皮肤毛细血管压力增高, 导致皮肤皮下缺血缺氧和营养缺乏, 皮肤色素沉着、纤维化、皮下脂肪硬化、皮肤萎缩, 最终形成静脉性溃疡; 随着医疗技术的发展, 各种微创治疗方式应用于GSVV, 该文就GSVV治疗现状予以综述。

关键词: 大隐静脉曲张; 激光消融; 射频消融; 泡沫硬化剂

Research advance in the mini-invasive treatment of great saphenous varicose veins

SONG Junfei, YING Shiwu

Author Affiliation: Department of Intervention and Pain, Hefei Second People's Hospital
Guangde Road District, Hefei, Anhui 230011, China

Abstract: Great saphenous vein varicose (GSVV) is a common disease. The symptoms and signs were lower extremity superficial vein expansion. Complications of GSVV were ulcers, eczema, phlebitis, etc. Due to hemodynamics change of venous, pressure of skin blood capillary and trunk increased. Skin subcutaneous ischemia hypoxia and lack of nutrition, skin pigmentation, skin atrophy, fibrosis, and subcutaneous fat sclerosis, eventually form venous ulcer occurred. With the development of medical technology, a variety of minimally invasive treatment have been applied to GSVV. In this paper, the mini-invasive treatment of GSVV shall be reviewed.

Key words: Great Saphenous varicose veins; Endovenous laser treatment; Radiofrequency endovenous obliteration; Foam sclerotherapy

大隐静脉曲张(great saphenous varicose veins, GSVV)是一种发生于下肢静脉系统常见疾病, 成人患病率为5%~30%^[1-3];男/女发病率40%/32%^[4]。静脉壁薄弱、瓣膜缺陷、静脉内压持久升高是主要原因, 其与怀孕、肥胖、家族史、年龄增加相关^[5]。隐股动脉瓣膜功能不全造成血液返流是其最主要

病理生理基础。目前对于原发性GSVV的治疗方法较多。本文就现有的治疗措施进行综述。

1 消融

1.1 腔内激光消融(endovenous laser treatment, EVLT) 激光产生的高热作用, 使血管壁蛋白质变性、失活、内膜破坏、管腔收缩并迅速机化形成纤维

条索,继发性血栓形成,从而使曲张静脉闭合,达到微创治疗目的^[6-8]。

较高位结扎剥脱术(high ligation and stripping, HLS),EVLT具有出血少、体表创口少、创伤小、恢复快、住院时间短、美容效果好^[6,9],增加卫生资源利用率等优点^[10]。胡会社等^[11]将63例GSVV(82条患肢)分为EVLT(32例)、HLS(35例)、小切口微创组(15例),得出EVLT较HLS并发症更低。在—项大样本5年随机对照实验中发现:EVLT较HLS原位复发率高(18%比5%),但异位复发率低(31%比50%)。股隐静脉反流率(28%比5%),但疾病进展及生活质量提高方面差异无统计学意义^[12]。但在—项随访18个月,纳入138条肢体的研究中,EVLT 64例/HLS 74 复发率为10.93%/1.35%^[6]。虽然EVLT术后易复发,但其成功率仍很高,6个月,1年,5年分别为92.5%,85.9%,71.9%^[13]。直径 ≥ 1.0 cm与直径 < 1.0 cm的GSVV EVLT治疗效果差异无统计学意义^[14]。

但导丝导管及光纤容易损坏,甚至术中折断等^[6]。EVLT近期疗效很好,但无法将GSV(great saphenous vein,GSV)属支全部闭塞,导致术后出现属支反流和属支曲张。未完全破坏和溶解整条静脉,闭塞的GSV再通^[15];小腿曲张静脉常迂曲明显、交通支繁多,光纤进入部位很短,且交通支难穿刺,常需多次,费时、穿刺点易渗血、刺破血管导致皮下出血。小腿皮肤薄、血运差,烧灼时易灼伤皮肤^[7]。

1.2 腔内射频消融(radiofrequency endovenous obliteration, RFO) 利用射频的热效应使瓣膜处的静脉壁胶原挛缩,管腔缩小,修复静脉瓣功能不全,阻止血液返流。尽管其在修复瓣膜功能方面,作用还不完全可靠,但的确能缩小静脉管径^[16]。

与其他能源加热方式相比,具有热效率高、升温快、组织受热均匀、热穿透性适度、短时炭化不明显、热凝固范围易调控等特点,且热凝固后不易形成移动血栓^[17-18];可以弥补EVLT易引起临近血管伤害的缺点^[19]。在—项纳入428例病人的Meta分析中,RFO(52%)/HLS(48%),发现RFO明显减少术后1周瘀斑,术后3 d、1周、3周血肿发生。而两者在GSV阻断、反流恢复、复发、再通等未见明显区别^[20]。在—项纳入225例GSVV的研究中,术后GSV闭塞率达到100%。5年后GSV闭合率91.9%,反流消失率94.9%^[21]。在纳入110位GSVV随访5年研究中发现EVLT(56例)、RFO(54例)具有相似效果及安全性,术前术后并发症方面差异无统计学意义,复发率EVLT3.6%/RFO

5.6%^[22],深静脉血栓发生率4.86%^[23]。45例GSVV病人术后I度烧伤5.56%,皮肤麻木感7.41%;皮下痛性条索18.52%^[17]。

2 透光射频旋切术(transilluminated powered phlebectomy, TIPP)

—种在麻醉灌注和透视下,结合内镜下静脉切除和静脉消融的一种技术^[24]。主要由灌注液(通过水分离作用确定手术区域)、透光系统(可以直视曲张静脉)及显微旋切系统(可以快速高效切除并移除曲张静脉)组成^[25]。极少的切口就可去除大量曲张静脉^[5]。

TIPP不但缩短了手术时间,而且通过光源照射在直视下行曲张静脉旋切,不易遗漏^[24]。手术时能清晰显示曲张静脉团块的走行及范围,小腿切口微小且少,无需缝合,操作范围广泛。麻醉灌注液中有肾上腺素可以收缩血管止血,使术中出血减少。皮肤切口少,术中麻醉灌注液中有利多卡因能渗入组织间隙,较好减轻术后疼痛。小腿切口小,美容,无明显手术瘢痕^[26],可以解决激光和射频不能解决的浅表曲张静脉^[24]。在—项包含1034位病人(1167条肢体)研究中发现TIPP术后复发率(1.5%),术后2周血肿发生率5.8%,瘀斑32.9%,隐静脉病变0.3%,蜂窝织炎1.0%,色素沉着1.9%^[27]。Kim等^[24]在纳入299例病人的回顾性研究中发现术后蜂窝织炎发生率2.2%。切口化脓0.4%,血肿3.4%,静脉残余1.1%,皮神经损伤率2.2%;血清肿2.9%。—项80例GSVV的研究中得出TIPP手术时间、手术切口数量、切口大小、出血量及术后并发症均少于HLS。邓—迪等^[28]对212例病人(232条患肢)研究证明GSV剥脱联合透光旋切治疗下肢静脉曲张,复发率低(0.9%)。宋燕等证实TIPP较HLS并发症低:神经损伤6.8%(HLS 7.8%),血肿4.6%(HLS 6.0%),软组织感染1.5%(HLS 2.2%),皮下出血12.9%(HLS 16.4%),深静脉血栓形成2.2%(HLS 1.6%),复发4.7%(HLS 9.1%)。

也有学者认为透光旋切术虽切口少而小,但皮下的创伤较大,术后皮肤感觉异常等并发症发生率较高^[29-30]。而且部分操作不当对皮下组织损伤较大,术后出现小腿疼痛^[28]。

3 泡沫硬化剂治疗(foam sclerotherapy, FS)

FS是指穿刺皮内、皮下和(或)筋膜内(穿通静脉)的曲张静脉注射硬化剂,使曲张静脉血栓形成,治疗后静脉转化为纤维条索状。其安全性、有效性已经得到世界范围的认可^[31-32]。

3.1 泡沫硬化剂治疗GSVV 泡沫硬化剂可以占

据静脉腔内血液位置,增加硬化剂在管腔内的作用时间,增加硬化剂与内皮接触面积,提高硬化剂疗效;可以降低所需硬化剂量,甚至浓度;泡沫硬化剂在超声下可视、创伤小,病人痛苦小。静脉硬化剂注射疗法避免了小腿多处伤口及剥离创面;美观,小腿无瘢痕。平均每条患肢手术时间较 HLS 缩短约 30 min。术后 4~5 d(HLS 7 d 以上)出院;局部静脉曲张可门诊治疗,无需住院;一次 FS 后残余曲张静脉可再次注射;聚桂醇化学名称为聚氧乙烯月桂醇醚,是醚类化合物,对注射病灶局部组织有轻微麻醉作用,可减轻注射后疼痛,增加病人耐受性^[33]。能够应用于年纪大而不能耐受手术者,以及孕妇静脉曲张^[34]。泡沫 FS 剂比液体 FS 剂更能在内皮细胞上达到有效作用浓度。这源于泡沫 FS 剂可将血液排挤开而直接作用于血管壁,也较难被血液稀释而作用时间较长;泡沫使 FS 剂分子与血管壁接触面积加大,分子浓度较长时间保持稳定并在血管内滞留,可大大提高疗效。另外 FS 用量小,误入动脉或深静脉可能小,安全性更好。242 条患肢 1 个疗程治愈。治疗后 C5、C6 期病人在 3 个月后溃疡愈合,色素沉着不同程度减轻。2 例出现注射处水泡,3 例静脉炎。6 例注射过程中或后出现干咳,停止注射半卧位深呼吸后消失^[35]。在一项纳入 177 例(C4~C6 期)病人的随机对照实验中揭示超声引导下的 FS(ultrasoundguided foam sclerotherapy,UGFS)与 HLS 预后差异无统计学意义,复发率为 13.8%(HLS 13.5%),却具有更短的手术时间(38.3 min 比 81.2 min)及住院时间(5.4 d 比 9.6 d)更低的手术花费((MYM853 比 MYM1575))。

3.2 超声引导导管下泡沫硬化 GSVV 病人仰卧位在超声引导下用 18G 穿刺针穿刺膝上 2~3 cm 处 GSV,用 seldinger 法进入导丝导管,从股隐静脉开口约 2 cm 处逐渐回拉导管并注入 FS。在一项纳入 108 条肢体的研究中发现 98% 的 GSV 发生闭塞,4% 部分闭塞,7% 发生再贯通,未发现严重并发症^[36]。

过敏、休克、哮喘、肺栓塞发生率 < 0.01%,深静脉血栓发生率 < 0.1%^[37]。研究发现较 EVLT/RFO/GSV 高位结扎,UGFS 复发及再手术率更高,但有效率相似。在 224 条肢体研究中证明 HLS 及 EVLT5 年有效率优于 UGFS。也有报道发生皮肤坏死、血栓栓塞等不良事件。FS 剂用量过多,病人曾有血栓栓塞病史,或有成栓体质者,都有较高的血栓栓塞风险。对于有此类风险因素的病例应严格掌握适应证,并积极做好防范。另外将高浓度 FS

剂注射到血管外可引起皮肤坏死,操作不当动脉内注射可引起广泛组织坏死^[38]。

4 微创电凝术

通过电热及化学效应,使静脉壁即刻坏死。将电极置入静脉内,电极片置于病人身体其他部位。回路中能量消耗并不影响静脉损毁深度^[39]。

术后 6 h 可下床活动,避免了深静脉血栓形成。腿部裸露部位无切口,无瘢痕形成,偶有皮下淤血,3~7 d 基本吸收;局部复发处理简单,局部麻醉下电凝处理简单易行^[40]。较 EVLT 和 RFO 治疗温度更低,避免邻近器官的损伤。不需要膨胀麻醉,方法简单^[39]。

综上所述,GSVV 由传统高位结扎+抽剥术逐渐向微创、美观的方向发展。各种微创具有不同的优势同时也具有一些不可避免的缺点。临床上需要综合考虑各种方法的适应证以及不足之处,选择适合病人的方案。

目前多种微创方式相结合的方式也逐渐尝试,而治疗效果仍需要进一步的实验来研究。对于新的微创方法也在逐渐开发中,对更简单、经济、有效的方法的研究一直未曾终止,而其有效性也有待临床的进一步验证。

参考文献

- [1] 郝立松,曹道白音,王青云,等. Trivex 旋切术治疗下肢静脉曲张 80 例临床分析[J]. 中国临床医生杂志,2014(7):63-64.
- [2] 曲鹏飞,王红,韩俊泉,等. 腔镜下筋膜腔内交通支离断术治疗原发性大隐静脉曲张并皮肤溃疡[J]. 中国中西医结合外科杂志,2011,17(6):603-604.
- [3] 张末成,韩庆斌,余江红,等. 改良 GSV 高位结扎抽剥术联合分支静脉缝扎术治疗下肢大隐静脉曲张[J]. 实用医学杂志,2011,27(21):3993-3994.
- [4] EVANS CJ,FOWKES FG R,RUCKLEY CV,et al. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population:Edinburgh Vein Study[J]. Journal of Epidemiology & Community Health,1999,53(3):149-153.
- [5] OBI AT,REAMES BN,ROOK TJ,et al. Outcomes associated with ablation compared to combined ablation and transilluminated powered phlebectomy in the treatment of venous varicosities[J]. Phlebology,2016,31(9):618-624.
- [6] 杨国超,李琳. 大隐静脉曲张 114 例治疗分析[J]. 临床外科杂志,2011,19(9):653-654.
- [7] 周亚东,刘晓晨,豆发福,等. 腔内激光+膝下经皮点状贯穿缝扎治疗大隐静脉曲张[J]. 中国普外基础与临床杂志,2011,18(9):1003-1004.
- [8] PARK JA,PARK SW,CHANG IS,ET AL. The 1,470-nm bare-fiber diode laser ablation of the great saphenous vein and small saphenous vein at 1-year follow-up using 8-12 w and a mean linear endovenous energy density of 72 J/cm²[J]. Journal of Vascular and

- Interventional Radiology, 2014, 25(11):1795-1800.
- [9] 陶陶, 仇鹏, 司小毛. 激光腔内闭合联合点状剥脱术治疗大隐静脉曲张43例分析[J]. 安徽医药, 2015, 19(1):106-108.
- [10] 张有福, 崔鹏, 董秀山, 等. 静脉腔内激光闭合术与传统手术治疗大隐静脉曲张的卫生经济学比较[J]. 山西医科大学学报, 2011, 42(12):1000-1003.
- [11] 胡会社, 张伟, 马庆久. 大隐静脉曲张63例治疗体会[J]. 陕西医学杂志, 2011, 40(10):1390-1391.
- [12] RASS K, FRINGS N, GLOWACKI P, et al. Same site recurrence is more frequent after endovenous laser ablation compared with high ligation and stripping of the great saphenous vein; 5 year results of a randomized clinical trial (RELACS Study) [J]. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2015, 50(5):648-656.
- [13] WEISS RA, WEISS MA, EIMPUNTH S, et al. Comparative outcomes of different endovenous thermal ablation systems on great and small saphenous vein insufficiency: Long-term results [J]. Lasers in Surgery & Medicine, 2015, 47(2):156-60.
- [14] FLORESCU C, CURRY G, BUCKENHAM T. Role of endovenous laser therapy in large and very large diameter great saphenous veins [J]. Anz Journal of Surgery, 2014, 86(7/8):608-611.
- [15] 杨念宾, 徐进, 李明武, 等. 高位结扎联合腔内射频激光治疗下肢大隐静脉曲张临床分析[J]. 内蒙古中医药, 2011, 30(18):105-106.
- [16] 俞慎林, 雷泽华, 乔正荣. 冷循环微波天线对人离体曲张大隐静脉作用的实验研究[J]. 四川医学, 2011, 32(11):1685-1688.
- [17] 尹于虎, 金丹. 微波静脉腔内凝固联合改良的大隐静脉高位结扎治疗大隐静脉曲张45例[J]. 广东医学, 2011, 32(7):873-874.
- [18] 张怀耀, 乔建础, 崔正旅, 等. 微波治疗下肢静脉曲张53例疗效分析[J]. 陕西医学杂志, 2011, 40(1):75-77.
- [19] ROSSI FH, BETELI CB, ZAMORANO MB, et al. Experimental determination of the best time and duration for endovenous great saphenous vein electrocoagulation [J]. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders, 2014, 2(3):315-319.
- [20] LUEBKE T, GAWENDA M, HECKENKAMP J, et al. Meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration of the great saphenous vein in primary varicosis [J]. Journal of Endovascular Therapy, 2008, 15(2):213-223.
- [21] PROEBSTLE TM, ALM BJ, GÖCKERITZ O, et al. Five-year results from the prospective European multicentre cohort study on radiofrequency segmental thermal ablation for incompetent great saphenous veins [J]. British Journal of Surgery, 2015, 102(3):212-218.
- [22] WOŹNIAK W, MLOSEK RK, CIOSSTEK P. complications and failure of endovenous laser ablation and radiofrequency ablation procedures in patients with lower extremity varicose veins in a 5-year follow-up [J]. Vascular and endovascular surgery, 2016, 50(7):475-483.
- [23] O'DONNELL TF, EADDY M, RAJU A, et al. Assessment of thrombotic adverse events and treatment patterns associated with varicose vein treatment [J]. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders, 2015, 3(1):27-34.
- [24] KIM JW, HAN JW, JUNG SY, et al. Outcome of transilluminated powered phlebectomy for varicose vein: review of 299 patients (447 limbs) [J]. Surgery today, 2013, 43(1):62-66.
- [25] FRANZ RW, HARTMAN JF, WRIGHT ML. Treatment of varicose veins by transilluminated powered phlebectomy surgery: a 9-year experience [J]. International Journal of Angiology, 2012, 21(4):201-208.
- [26] 徐祗永. 微创旋切术治疗老年人下肢静脉曲张120例临床分析[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2015(4):264-266.
- [27] LIN PH, MATOS JM, CHEN A, et al. Treatment outcomes and lessons learned from transilluminated powered phlebectomy for varicose veins in 1034 patients [J]. Vascular and endovascular surgery, 2016, 50(4):277-282.
- [28] 邓一迪, 崔玉辉, 于明英, 等. 应用 Trivex 透光旋切治疗大隐静脉曲张212例[J]. 陕西医学杂志, 2015(7):876.
- [29] 殷恒伟, 王深明, 叶财盛, 等. 两种微创手术方式治疗单纯性下肢静脉曲张的疗效比较[J]. 中国实用外科杂志, 2006, 26(10):772-773.
- [30] AREMU MA, MAHENDRAN B, BUTCHER W, et al. Prospective randomized controlled trial: conventional versus powered phlebectomy [J]. Journal of vascular surgery, 2004, 39(1):88-93.
- [31] CEULEN RP, JAGTMAN EA, SOMMER A, et al. Blocking the saphenofemoral junction during ultrasound-guided foam sclerotherapy—assessment of a presumed safety-measure procedure. [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2010, 40(6):772-776.
- [32] 管京乐, 殷世武. 泡沫硬化疗法在下肢静脉曲张性溃疡的临床应用[J]. 安徽医药, 2015, 19(1):138-140.
- [33] 秦宗阁. 聚桂醇泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张的效果[J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18(17):88-90.
- [34] REICH-SCHUPKE S, LEISTE A, MORITZ R, et al. Sclerotherapy in an undetected pregnancy—a catastrophe [J]. Vasa, 2012, 41:243-247.
- [35] 管圣, 慈红波, 方青波, 等. 聚桂醇泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张200例临床分析[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2015, 21(2):181-182.
- [36] KURDAL AT, YILDIRIM F, OZBAKKALOGLU A, et al. Ultrasound-guided catheter-directed foam sclerotherapy for great saphenous vein [J]. Minerva chirurgica, 2015, 70(1):33-36.
- [37] LORENZ MB, GKOGKOLOU P, GOERGE T. Sclerotherapy of varicose veins in dermatology [J]. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 2014, 12(5):391-393.
- [38] RASMUSSEN LH, LAWAETZ M, BJOERN L, et al. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins [J]. British Journal of Surgery, 2011, 98(8):1079-1087.
- [39] ROSSI FH, BETELI CB, ZAMORANO MB, et al. Experimental determination of the best time and duration for endovenous great saphenous vein electrocoagulation [J]. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders, 2014, 2(3):315-319.
- [40] 李鹏飞. 微创电凝术治疗大隐静脉曲张278例的临床体会[J]. 实用医技杂志, 2011, 18(7):732-733.