

大隐静脉曲张的微创治疗进展*

陈 涛 综述 杨 镛 杨国凯** 李国剑 审校

(昆明医科大学第四附属医院血管外科,昆明 650021)

【内容提要】 下肢浅静脉曲张以大隐静脉曲张最多见,手术可根治。随着科技进步、医学发展、医用材料革新以及人们对美的追求及微创观念发展,大隐静脉曲张微创手术方式不断涌现。与传统手术相比,微创术式具有美观、有效、并发症少、住院时间短等优点而备受患者喜爱,临床上得到广泛运用。本文综述这些微创术式的进展。

【关键词】 大隐静脉曲张; 微创治疗; 进展
文献标识:A **文章编号:**1009-6604(2016)09-0841-04
doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2016.09.019

Progress on Minimally Invasive Treatment for Great Saphenous Varicose Veins Chen Tao, Yang Yong, Yang Guokai, et al.
Department of Vascular Surgery, Fourth Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650021, China
Corresponding author: Yang Guokai, E-mail: yguokai@sina.com

【Summary】 The most common disease in the lower extremity varicose veins is the great saphenous varicose veins, which can be radically cured by surgery. With the progress of science and technology and the development of surgery and medical materials, as well as patients' increasing demands for cosmetic outcomes and minimally invasive concept, minimally invasive operations for great saphenous varicose veins are constantly emerging. As compared with the traditional surgery, the minimally invasive surgeries have advantages of good appearance, effectiveness, less complications, short hospital stay and so on. They have been widely used in clinical practice. We summarized the progress of minimally invasive treatment for great saphenous varicose veins.

【Key Words】 Great saphenous varicose veins; Minimally invasive treatment; Progress

下肢浅静脉曲张是指下肢浅静脉瓣膜功能不全等原因,引起血液回流所致下肢浅静脉进行性扩张、迂曲,以小腿明显,并伴有不同程度下肢酸胀、乏力等不适,严重时可出现肢体水肿、色素沉着、湿疹或静脉性溃疡。下肢浅静脉曲张以大隐静脉(great saphenous vein, GSV)曲张最多见。国外文献报道大隐静脉曲张患病率高达 25%^[1],国内文献报道其成年男、女患病率分别为 10%~15%、20%~25%^[2]。静脉壁软弱、静脉瓣膜关闭不全、静脉内压增高等被认为是静脉曲张发生、发展的重要因素^[3]。弹力纤维是静脉壁细胞基质的主要成分,大隐静脉血管弹力纤维减少与静脉曲张发生、发展具有一定关系^[4]。根据下肢静脉曲张临床表现,诊断并不困难。大隐静脉曲张病程长、逐渐加重,手术治疗可取得满意效果。传统大隐静脉高位结扎剥脱手术切口大,并发症多,术后恢复时间长。随着科技不断进步、医学设备不断发展、医用材料革新,同时伴随治疗理念、方法的进步,治疗方案朝有效、微创、美观、

并发症少、住院时间短方向发展。大隐静脉曲张治疗方法日益增多,联合使用各种方法实行个体化治疗,减少手术并发症基础上取得相同甚至更好的疗效,微创手术已逐渐替代传统高位结扎剥脱术,成为大隐静脉曲张手术治疗的主流术式^[5,6]。我们对近年大隐静脉曲张微创治疗方法进行综述,同道们可根据患者病情单独或联合采用下列微创术式,达到个体化治疗目的。

1 改良型大隐静脉高位结扎剥脱术

传统术式使用金属剥脱器,虽方法简单易行且不需要特殊其他仪器设备及材料,具有费用低等优点,但该术式剥除静脉后的隧道大,静脉周围损伤重,出血多,恢复慢,切口及瘢痕多,术后欠美观。随着科技进步,医学材料更新,出现新型高分子塑料导管微创剥脱器,行改良型大隐静脉曲张剥脱术,即内翻式剥脱。高位结扎大隐静脉后,从内踝上切口处沿大隐静脉主干向近心端插入新型微创抽剥器内翻

* 基金项目:云南省医疗卫生单位内设研究机构(项目编号:2014NS047)
** 通讯作者, E-mail: yguokai@sina.com

式剥脱。由于新型剥脱器由高分子材料制成,表面光滑,通过曲张静脉性能好,剥脱头端直径小,常可以一次性剥脱大隐静脉主干全程,避免传统术式金属剥脱头剥脱静脉时卡嵌于隐神经分叉处而造成隐神经损伤^[7]。目前,对于大隐静脉的 5 个属支如何处理有不同观点,有研究表明全部和部分处理属支与不处理无明显差别^[8],且近年激光和硬化剂治疗静脉曲张的结果也间接证实了只处理曲张静脉主干的临床疗效也较为理想^[9]。李国剑等^[10]对 300 条下肢行改良型大隐静脉高位结扎剥脱术,术后 5 天皮肤淤血率、疼痛率、麻木率分别为 23%、12%、11%,术后 120 天疼痛率、麻木率及术后 360 天浅静脉再通和复发率分别为 3%、2.7%、1%,均低于 300 条下肢行传统高位结扎剥脱术组(术后 5 天皮肤淤血率、疼痛率、麻木率分别为 53%、58%、47%,术后 120 天疼痛率、麻木率及术后 360 天浅静脉再通和复发率分别为 37%、35%、8%),疗效肯定。该术式无特殊禁忌证,适用全部大隐静脉曲张,尤其肥胖和老龄患者。

2 曲张静脉 TriVex 透光旋切术

下肢浅静脉尤其是大隐静脉及其属支广泛扩张、成团迂曲且以小腿部为重的患者,传统手术方法为大隐静脉高位结扎剥脱,小腿局部做多个切口行抽剥术,其手术创伤大,时间长,出血多,恢复慢。经皮透光 TriVex 旋切术就是针对小腿广泛静脉曲张患者而设计的。美国 Smith-Nephew 公司的 TriVex 旋切系统主要由 TriVex 旋切刀头和 TriVex 带灌注的冷光源套件和旋切主机构成。在冷光源照射下,皮肤做小切口,将麻醉肿胀液注入皮下,透光后呈现皮下曲张浅静脉,插入旋切刀,曲张静脉被切碎的同时被旋切系统吸引器吸除^[11],就可以彻底解决小腿严重静脉曲张。符伟国等^[12]报道了国内首例透光静脉刨吸术治疗下肢静脉曲张。该术式所需切口少,对于曲张静脉团块多且较重的病人,冯苏等^[13]报道该术式手术时间 30~65 min,平均 40 min,术后当天可下床活动,术后住院时间 1~11 天,平均 3 天,具有微创的优点,术后康复时间短。TriVex 透光旋切技术不适用于大隐静脉主干的处理,其适应证为:曲张静脉团,尤其是面积广泛且严重的曲张静脉团。因而 TriVex 透光旋切技术有时需要联合改良型大隐静脉高位结扎剥脱术。杨国凯等^[14]报道 TriVex 透光旋切技术治疗 129 条小腿静脉曲张患肢,小腿皮肤麻木、瘀斑、创口血肿以及踝以下肿胀发生率明显低于传统高位结扎剥脱治疗(142 条)。牛启兵等^[15]报道 TriVex 透光旋切系统治疗 72 条患肢合并急性浅静脉炎的曲张静脉,因早期曲张浅静脉内血栓清除彻底,无深静脉血栓、肺栓塞等严重并

发症发生,安全可靠,应用范围广。虽然其疗效安全可靠,但旋切术中应注意操作方法:设计切口要兼顾对交通支的处理。旋切时遇到深层曲张静脉,须注入足量肿胀液,使静脉充分闭塞可抑制血肿形成,同时小切口不必包扎,起到引流肿胀液作用^[16]。但也有学者认为 TriVex 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^[17,18]。

3 激光闭合术

静脉腔内激光技术是利用激光产生高能量热损伤静脉血管壁,使静脉壁纤维化修复、收缩闭合,同时高能热可以引起血液成高凝状态使静脉内血栓形成,最终导致静脉纤维化闭合^[19]。此方法闭合血管而保留原血管壁组织和血管床,因而如何有效损伤血管内膜和中膜平滑肌是治疗的关键。其适应治疗的曲张静脉应有一定的直径,不合并严重扭曲或闭塞,否则光纤无法进入,手术无法进行。其闭合大隐静脉主干的效果与传统手术相同,但对扭曲的属支及静脉团块需要做多点穿刺激光治疗或手术切除。龚凯等^[20]报道应用单纯激光治疗下肢静脉曲张 60 例,随访 6~12 个月,平均 9 个月,痊愈 56 例,显效 4 例,总有效率 100%。腔内激光闭合术因其创伤小、少甚至无瘢痕、安全、有效和简单、术后美观等优点逐渐成为静脉曲张微创治疗方法^[21,22]。手术过程中,与连续性回撤光纤相比,间断性回撤光纤产生更重的术后疼痛和皮下瘀斑,多数学者建议使用连续性回撤光纤法^[23]。激光治疗大隐静脉曲张手术中,可引起隐神经损伤,术中应注意保护。与传统的抽剥术相比较,激光静脉腔内闭合术的另一个优点是其可在局麻下进行,治疗后即可下地活动,恢复快,减少康复住院时间,避免深静脉血栓形成等并发症出现。因该术式优点多而被国内同道广泛使用,但应注意其适应证,避免皮肤灼伤等并发症发生。

4 电凝术

20 世纪 90 年代,董国祥在国内率先开展电凝术治疗下肢静脉曲张^[24]。电凝曲张静脉时,可应用套管针穿刺,利用其塑料外套管绝缘,将金属丝插入内套管并连接电凝器即可完成大隐静脉曲张的电凝,此术式只需穿刺即可达到闭合曲张大隐静脉的效果^[25]。其原理为运用高频电的能量烧灼静脉壁,辅助压迫促其粘连、闭合,达到消除静脉曲张的目的,并取得良好远期效果。李天润等^[26]随访 364 例患者,随访率 85.4% (364/426),随访 4~9 年,平均 5.8 年。酸胀感缓解率为 95.1% (309/325),色素沉着缓解率 81.3% (91/112),20 条肢体伴有静脉溃疡均于术后 0.5~2 个月愈合,大隐静脉主干再通

率为 1.7% (2/115)。因而电凝术是大隐静脉曲张的另一种有效微创治疗法,简单易操作,且出血少,损伤小,兼有成形效果。

5 射频消融闭合术

射频消融装置通过头部的双极导管来产生热量,而且导管内置的探头可探测静脉壁的阻抗,以便对能量的传输作相应调整^[27]。射频闭合术的作用机制是:对电极周围的血管壁直接产生热凝固效应,血管壁内皮细胞脱落伴中层和附壁胶原变性,使静脉壁变厚、挛缩,最终血管纤维化而永久性闭塞^[28]。由于治疗时温度被限制在 85℃ 左右,射频热能的穿透力仅 1 mm,少量热能虽可向深层组织逸散,但衰减迅速,因此,对周围组织的热损伤影响很小。何旭等^[29]报道 24 例大隐静脉曲张(30 条患肢)行腔内射频消融术治疗,83.3% (25/30) 大隐静脉主干闭塞,成功达到消融后静脉腔内无血流,即手术成功。Merchant 等^[30]报道多中心导管射频消融术 1006 例(1222 条患肢),术后 4 年闭塞率 > 85%。Braithwaite 等^[31]综述 Closure-FAST 导管术后多普勒超声显示静脉 1 年闭塞率为 94% ~ 98%,3 年闭塞率为 85% ~ 93%。充分说明射频消融闭合术治疗大隐静脉曲张疗效肯定。

6 腔内微波治疗

腔内微波是一种新兴的治疗下肢浅静脉曲张的方法,其原理是通过热能使静脉壁纤维化收缩,进而管腔闭锁。Subwongcharoen 等^[32]报道腔内微波消融治疗 100 例,静脉闭塞率为 79.8%,说明腔内微波消融治疗大隐静脉曲张安全可靠,疗效肯定。Mao 等^[33]报道腔内微波与腔内激光治疗大隐静脉曲张的疗效比较,激光治疗 138 例(163 条患肢),微波治疗 121 例(143 条患肢),微波治疗具有更高的静脉闭塞率,且无严重皮肤瘀斑、神经麻痹等并发症,认为微波消融是一种有效的可替代激光治疗静脉曲张的术式。王建春等^[34]报道,与传统大隐静脉高位结扎剥脱术比较,其手术时间明显缩短 $[(50.8 \pm 2.6) \text{ min, vs. } (103.5 \pm 16.0) \text{ min}]$,术中出血量明显减少 $[(43.2 \pm 4.6) \text{ ml vs. } (107.5 \pm 35.2) \text{ ml}]$,腹股沟处切口长度明显缩短 $[(2.3 \pm 0.3) \text{ cm vs. } (4.8 \pm 0.3) \text{ cm}]$,因而微波在治疗大隐静脉曲张中具有广阔前景。

7 硬化剂注射治疗

硬化剂注射治疗大隐静脉曲张原理为:注射硬化剂使血管内皮细胞发生无菌性炎症,术后持续压迫使静脉萎陷,血栓、肉芽组织及随后血管内发生纤维化,使静脉腔永久性闭塞。早期使用液体硬化剂,

并发症发生率及复发率高,目前液体硬化剂临床上已基本不使用。随着泡沫硬化剂的不断发展,泡沫硬化剂注入静脉时利用泡沫将管腔内的血液推开,避免药物被血液稀释,同时气泡阻止血液流动,药物滞留时间延长,治疗效果较液体理想。夏红利等^[35]报道泡沫硬化剂治疗 562 例(613 条患肢)大隐静脉曲张,602 条患肢(98.2%) 一次治愈(术后 1 周曲张静脉触诊均变成硬条索状,未触及软的曲张静脉);一次未达治愈的曲张静脉处行第 2 次治疗,均达治愈。2003 年在德国召开欧洲泡沫硬化剂疗法协调会议^[36],认为泡沫硬化剂疗法是静脉曲张治疗的有效方法之一。2006 年在德国召开第二届协调会^[37],再次达成一致共识:泡沫硬化剂疗法已经成为静脉曲张治疗的有效微创术式之一。Gibson 等^[38]充分认可泡沫硬化剂治疗大隐静脉曲张安全有效,可替代传统大隐静脉高位结扎剥脱术。贾琪等^[39]报道聚桂醇治疗 26 例(30 条肢体)大隐静脉曲张,术后 3 个月随访均闭合良好,未出现深静脉血栓、肺栓塞以及过敏性休克等并发症。O'Hare 等^[40]通过邮寄调查表的形式调查英国和爱尔兰地区泡沫硬化剂具体情况,结果显示,该技术严重危及生命的并发症发生率很低:11 位医生遇到深静脉血栓形成,2 例卒中和 1 例短暂性脑缺血发作。近年,在超声引导下注射泡沫硬化剂疗效确切,深静脉血栓形成等并发症发生率低,患者痛苦小、费用低,甚至门诊即可完成手术。

8 缝扎法

缝扎法利用缝扎后血管内残存少量血液形成血栓,血栓机化加上压迫使血管内皮细胞产生炎症反应,使血管闭合。缝扎法有经皮贯穿缝扎、环形缝扎、8 字缝扎等。交通支的处理是防止复发的关键环节,术中利用彩色多普勒超声探查交通支并定位标记,在彩超引导下精确皮内缝扎,再用彩超探查确认交通支血流闭合情况。该术式主要特点是无须大切口、美观。但该术式尚有不足:如术后缝扎处皮肤针孔内陷、瘢痕形成等,需要进一步改进^[41]。缝扎法不需外科手术的切开、解剖等操作,组织损伤少,尤其适合原发性大隐静脉曲张早期手术。

9 小结

21 世纪的外科应是治疗疾病的基础上追求微创的学科。随着微创观念的发展,医疗设备和技术的日益成熟,微创技术不断应用于外科中。下肢静脉曲张的微创术式也日益增多、完善。本文综述的 8 种微创术式适应证广泛,无特殊禁忌证,可根据患者病情和科室设备拥有情况进行个体化治疗。在下肢静脉曲张的诸多微创治疗中,无论用何种术式治

疗大隐静脉曲张,其目的是闭合曲张静脉血管或微创剥除曲张静脉,达到成功治疗目的。

参考文献

- 1 Biemans AA, Kockaert M, Akkersdijk GP, et al. Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *J Vasc Surg*, 2013, 58 (3):727-734.
- 2 叶志东,刘 鹏,王 非,等.下肢静脉曲张微创治疗的思考与评价. *中国实用外科杂志*, 2006, 26(10):775-776.
- 3 陈孝平,汪建平. *外科学*. 北京:人民卫生出版社, 2013. 513-521.
- 4 姜 晗,吴小雨,夏 茜,等.大隐静脉曲张弹力纤维髌酸组化染色的电镜观察. *中国医科大学学报*, 2013, 42(10):911-913.
- 5 刘 强,张 丹,钟美慧.三种微创手术方法应用于大隐静脉曲张治疗的临床效果分析. *医学临床研究*, 2015, 32(11):2117-2119.
- 6 Van der Velden SK, Pichot O, Van den Bos RR, et al. Management strategies for patients with varicose veins (C2-C6): results of a worldwide survey. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2015, 49(2):213-220.
- 7 Beale RJ, Gough MJ. Treatment options for primary varicose veins; a review. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, 30:83-95.
- 8 叶志东,陈 洁,樊雪强,等.下肢静脉曲张的治疗现状. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2012, 4(1):6-7.
- 9 李孝成,潘光栋.大隐静脉曲张的治疗现状. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2015, 7(2):126-130.
- 10 李国剑,杨 镛,杨国凯,等.下肢静脉曲张微创核心技术的最佳优选与临床应用. *中国老年学杂志*, 2016, 36(7):1713-1714.
- 11 杨 镛,王深明,徐 克. *微创血管外科学*. 北京:科学出版社, 2011. 350-355.
- 12 符伟国,徐 欣,王玉琦,等.微创刨吸术治疗静脉曲张 22 例报告. *中国实用外科杂志*, 2003, 23(1):59.
- 13 冯 苏,田志龙,贾高磊,等.限制性内翻剥脱联合 TriVex 旋切及泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张(附 132 例报告). *中国微创外科杂志*, 2014, 14(2):151-154.
- 14 杨国凯,杨 镛,何晓明,等.射频闭合联合动力旋切治疗下肢静脉曲张. *中国普外基础与临床杂志*, 2009, 16(1):60-63.
- 15 牛启兵,陈 泉,李安强,等. Trivex 微创旋切术治疗下肢静脉曲张合并急性血栓性浅表静脉炎. *中国微创外科杂志*, 2014, 14(11):1008-1010.
- 16 林树森,李喜春,杨钰杰. TriVex 微创旋切术联合泡沫硬化剂注射治疗下肢静脉曲张的效果. *中国老年学杂志*, 2015, 35(12):3351-3352.
- 17 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. *中国实用外科杂志*, 2006, 26(10):772-773.
- 18 Aremu MA, Mahendran B, Butcher W, et al. Prospective randomized controlled trial: conventional versus powered phlebectomy. *J Vasc Surg*, 2004, 39(1):88-94.
- 19 Van den Bos RR, Malskat WS, De Maeseneer MG, et al. Randomized clinical trial of endovenous laser ablation versus steam ablation (LAST trial) for great saphenous varicose veins. *Br J Surg*, 2014, 101(9):1077-1083.
- 20 龚 凯,黄道景,张亚明,等.腔内激光与腔内激光联合泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张的比较研究. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(7):601-603.
- 21 Pannier F, Rabe E, Rits J, et al. Endovenous laser ablation of great saphenous veins using a 1470 nm diode laser and the radial fibre follow-up after six months. *Phlebology*, 2011, 26(1):35-39.
- 22 Sroka R, Weick K, Sadeghi AM, et al. Endovenous laser therapy application studies and latest investigations. *J Biophotonics*, 2010, 3(5-6):269-276.
- 23 Vuytsteke ME, Thomis S, Mahieu P, et al. Endovenous laser ablation of the great saphenous vein using a bare fibre versus atulip fibre a randomised clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2012, 44(6):587-592.
- 24 董国祥.电凝法治疗下肢静脉曲张. *现代外科(现名中国微创外科杂志)*, 1999, 5(4):6-7.
- 25 董国祥.电凝法治疗下肢静脉曲张. *北京医科大学学报*, 2000, 32(2):182, 190.
- 26 李天润,董国祥,赵 军,等.电凝法治疗下肢静脉曲张 426 例的远期效果. *中国微创外科杂志*, 2006, 6(11):833-834.
- 27 杨 镛,王深明,谷涌泉,等. *实用外周血管介入治疗学*. 北京:科学出版社, 2013. 480-486.
- 28 蒋米尔,黄 英.下肢浅静脉曲张的射频治疗一例. *临床外科杂志*, 2004, 12(5):313.
- 29 何 旭,顾建平,楼文胜,等.介入法腔内射频闭合术治疗大隐静脉曲张. *介入放射学杂志*, 2008, 17(1):33-36.
- 30 Merchant RF, Pichot O, Myers KA. Four-year follow-up on endovascular radiofrequency obliteration of great saphenous reflux. *Dermatol Surg*, 2005, 31(2):129-134.
- 31 Braithwaite SA, Braithwaite BD. Clinical utility of the Covidien Closure Fast Endovenous Radiofrequency Ablation Catheter. *Med Devices (Auckl)*, 2014, 7:179-185.
- 32 Subwongcharoen S, Chitwiset S. Chronic venous disease treated with endovenous microwave ablation: long-terms results and quality of life. *J Med Assoc Thai*, 2014, 97 Suppl 11:S76-S80.
- 33 Mao J, Zhang C, Wang Z, et al. A retrospective study comparing endovenous laser ablation and microwave ablation for great saphenous varicose veins. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2012, 16(7):873-877.
- 34 王建春,陈 坚,刘绪舜.小切口大隐静脉次高位结扎联合腔内微波凝固加聚桂醇局部注射治疗下肢静脉曲张. *中国微创外科杂志*, 2015, 15(4):329-331, 335.
- 35 夏红利,谭 最,俞建平,等.聚桂醇泡沫硬化治疗下肢静脉曲张 562 例分析. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(9):780-782.
- 36 Breu FX, Guggenbichler S. European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy, April, 4-6, 2003, Tegernsee, Germany. *Dermatol Surg*, 2004, 30(5):709-717.
- 37 Breu FX, Guggenbichler S, Wollmann JC. 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa*, 2008, 37(Suppl 71):1-29.
- 38 Gibson KD, Ferris BL, Pepper D. Foam sclerotherapy for the treatment of superficial venous insufficiency. *Surg Clin North Am*, 2007, 87(5):1285-1295.
- 39 贾 琪,吴丹明,王成刚,等.彩超引导下聚桂醇泡沫硬化剂注射治疗下肢静脉曲张. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(3):276-278.
- 40 O'Hare JL, Earnshaw JJ. The use of foam sclerotherapy for varicose veins; a survey of the members of the Vascular Society of Great Britain and Ireland. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2007, 34(2):232-235.
- 41 周立新,王茂林,刘佳慧.彩色多普勒超声引导无切口皮下缝扎大隐静脉治疗大隐静脉曲张. *中国微创外科杂志*, 2014, 14(11):991-993.

(收稿日期:2016-03-13)

(修回日期:2016-06-20)

(责任编辑:王惠群)