

# 激光腔内闭塞联合泡沫硬化杂交手术治疗下肢静脉曲张 240 例并发症分析

吴清华,姜建威\*,顾琛,吴震海

(无锡市第三人民医院放射科,江苏 无锡 214041)

**[摘要]** 目的:分析评价激光腔内闭塞联合泡沫硬化杂交手术治疗下肢静脉曲张的临床并发症。方法:回顾性分析 2009 年 4 月—2013 年 4 月收治的 240 例原发性大隐静脉曲张患者 296 条患肢,根据手术方式不同分为 2 组。A 组 114 例(共 121 条肢体)均行单纯静脉腔内激光,B 组 126 例(共 175 条肢体)行静脉腔内激光结合小腿泡沫硬化杂交手术,对比观察疗效并分析术后并发症。结果:全部患者都成功耐受手术,随访率 99.16%(238/240)。A 组住院天数(5.8 ± 1.2)d,平均随访(12.26 ± 2.45)个月,中位随访时间 11.5 个月,并发症有隐神经损伤 19 例、小腿皮肤灼伤 15 例、局部条索状斑块状硬结 45 例、水肿 26 例、皮下血肿 28 例、术后复发 8 例;B 组住院天数(4.2 ± 1.8)d,平均随访(10.56 ± 1.38)个月,中位随访时间 10.8 个月。并发症有隐神经损伤 5 例,小腿皮肤灼伤 11 例,局部条索状斑块状硬结 32 例,水肿 16 例,皮下血肿 10 例,术后复发 6 例。两组均未见深静脉血栓形成并发症。激光腔内闭塞联合泡沫硬化杂交手术和单纯激光闭塞术式相比,隐神经损伤、皮下血肿及局部条索状斑块状硬结等并发症发生率降低,具有显著性差异;软组织感染、小腿皮肤灼伤、水肿并发症明显减少。结论:与激光治疗相比,激光联合硬化杂交治疗下肢静脉曲张明显减少并发症,能更安全有效地处理合并静脉性溃疡的曲张静脉,创伤更小和恢复更快。

**[关键词]** 静脉曲张;激光消融;泡沫硬化

**[中图分类号]** R543.5

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2015)11-1611-04

**doi:**10.7655/NYDXBNS20151124

单纯的静脉腔内激光(endovenous lasertreatment, EVLT)微创治疗相比传统术式具有简便、不留瘢痕、并发症少、复发率低等优点,但存在隐神经损伤、小腿皮肤灼伤、局部肿胀和物理损伤而致的浅静脉炎等临床处理难点<sup>[1-3]</sup>。本科从 2009 年 4 月—2013 年 4 月,应用 EVLT 联合泡沫硬化的杂交手术治疗下肢静脉曲张,取得良好治疗效果,各项并发症明显减少。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

240 例原发性大隐静脉曲张患者 296 条患肢,男 138 例,女 102 例,年龄(52.0 ± 12.2)岁,病程(18.4 ± 15.2)年。按国际静脉联盟临床分级 CEAP (clinical-etiology-anatomic-pathophysiologic classification system)分类法<sup>[4]</sup>:C2 57 条,C3 68 条,C4 93 条,C5 36 条,C6 42 条。203 例患者术前存在患肢酸胀沉重感,所有患者下肢前内侧存在浅静脉曲张怒

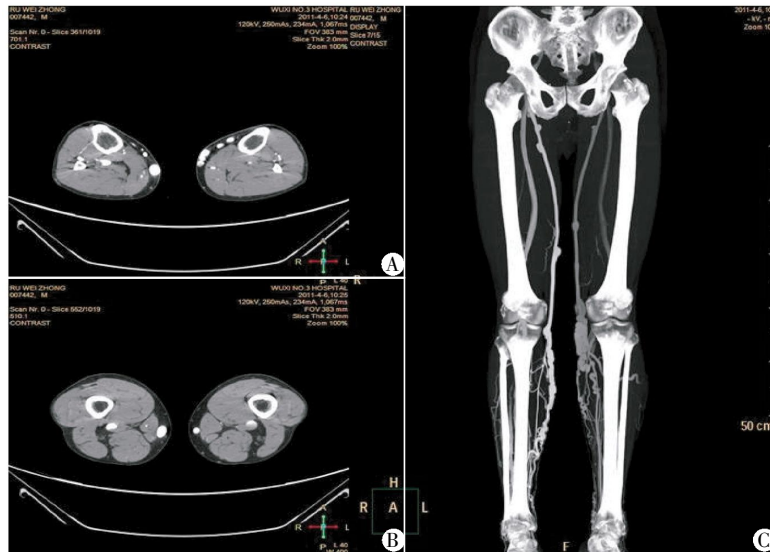
张。所有肢体术前无硬化剂注射史及浅静脉手术史,所有患者均排除腹部和盆腔病变,下肢血管多普勒超声检查和 256 排螺旋 CT 直接法成像排除深静脉血栓和继发性下肢静脉曲张<sup>[5]</sup>(图 1)。下肢静脉瓣膜功能试验(Trendelenburg 试验)双阳性,Perthes 试验阴性。根据手术方式不同分为 2 组,A 组 114 例(共 121 条肢体)均行单纯 EVLT,B 组 126 例(共 175 条肢体)行 EVLT 结合小腿泡沫硬化的杂交手术。2 组患者均无静脉活动性溃疡及局部软组织感染情况发生,2 组患者术前一般情况比较,差异均无统计学意义(表 1)。

### 1.2 方法

术前患者取立位,用油性记号笔在皮肤表面标记曲张的大隐静脉主干及其分支行径。患者术前备皮,腰麻或全麻成功后,下腹部、会阴部及患侧下肢消毒,铺巾铺单。高位大隐静脉并不结扎。2 组患者均于患肢内踝处,以 18G 套管针刺,经皮肤行 0.5 cm 小切口,穿刺成功后置入 5F 导管鞘,顺行置入 0.035 英寸超滑导丝,导入 5F 单弯形造影导管,在导丝引导下置于隐股静脉瓣下方(解剖位置通常位于耻骨联合外下二横指处),穿刺不顺利者可穿

**[基金项目]** 无锡市卫生局科研面上项目(MS201515)

\*通信作者(Corresponding author),E-mail:wqhsusan@126.com



A: 膝关节以下浅静脉及深静脉显影良好;B: 膝关节以上深静脉显影清晰, 未见血栓;C: 直接法下肢静脉容积成像。

图 1 直接法 CT 成像对下肢静脉曲张患者深静脉进行评估

表 1 两组患者临床基本资料比较

(n=240)

| 分组  | 例数  | 年龄(岁)       | 性别 |    | 患肢数(条) | 病程(年)       | 修订后 CEAP[n(%)] |      |          |         |         |          |          |
|-----|-----|-------------|----|----|--------|-------------|----------------|------|----------|---------|---------|----------|----------|
|     |     |             | 男  | 女  |        |             | C0             | C1   | C2       | C3      | C4      | C5       | C6       |
| A 组 | 114 | 53.3 ± 10.8 | 62 | 52 | 137    | 17.8 ± 12.6 | 0(0)           | 0(0) | 27(10.5) | 32(9.8) | 44(8.1) | 16(12.3) | 18(13.7) |
| B 组 | 126 | 52.8 ± 13.1 | 76 | 50 | 159    | 18.5 ± 16.1 | 0(0)           | 0(0) | 30(11.6) | 36(9.5) | 49(8.3) | 20(12.0) | 24(15.0) |
| P 值 |     | >0.05       |    |    | >0.05  | >0.05       |                |      |          |         | >0.05   |          |          |

刺膝关节内侧大隐静脉主干。沿导管引入激光光纤,打开激光治疗仪并调暗手术室亮度,设定发射功率:膝上 8 W、膝下 6 W,波长 980 nm。设定间歇脉冲操作模式,每个脉冲 1 s,间隔 1 s,术者脚踏踏板控制激光输出,发射激光同时以 0.5 cm/s 的速度自大隐静脉近端向远端缓慢回撤光纤,助手沿大隐静脉行程跟随烧灼点应用棉垫压迫,以排空局部静脉腔内血液,使血管腔闭合。对小的交通支及大的曲张团块采用穿刺针多点多方位穿刺予以激光闭塞。

B 组大隐静脉主干从近端至胫骨结节下 4 cm 采用激光消融处理大隐静脉主干及较大分支,手术方式同 A 组。对于胫骨结节下 4 cm 以上的大隐静脉主干和直径小于 6 mm 的浅表曲张静脉,则予泡沫硬化剂处理。泡沫硬化剂的配制:取 2 mL 1%的聚桂醇(陕西天宇制药有限公司)溶液,加 8 mL 空气,经充分混合成 10 mL 泡沫硬化剂,Tessari 法现用现配制<sup>[6]</sup>。取新鲜配置的泡沫硬化剂从导管鞘内缓慢注射,助手及时揉压已注射泡沫硬化剂的大隐静脉主干,用 5 号头皮针穿刺并注射泡沫硬化剂以闭塞浅表曲张静脉。术毕,手术肢体用棉垫压迫和弹力绷带缠绕包扎 14 d,常规活血消肿治疗 3 d,解除弹力绷带后常规穿弹力袜 3 个月。术后卧床 6 h 后鼓励患者下床适度活动。指导患者有意识进行患

肢肌肉的收缩、舒张锻炼,预防下肢静脉血栓形成。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理,计量资料采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

全部患者都成功耐受手术,随访率 99.16% (238/240)。A 组住院天数(5.8 ± 1.2)d,平均随访(12.26 ± 2.45)个月,中位随访时间 11.5 个月。并发症有隐神经损伤 19 例,予营养神经药物及物理治疗,症状于术后 6~8 个月好转。小腿皮肤灼伤 15 例,临床表现为激光治疗部位皮肤充血、溃烂或水疱,多数患者术后 3~4 周可自愈,溃烂者需臭氧气浴加换药清创处理,1 个月后可痊愈。局部条索状斑块状硬结 45 例,症状可在术后 4~6 周自行消失。水肿 26 例、皮下血肿 28 例,多数患者水肿及血肿可在术后 1~2 周左右自行消退,出现血肿者消退较慢。术后复发 8 例,均无主干复发,予聚桂醇局部硬化闭塞治疗后症状基本消失。B 组住院天数(4.2 ± 1.8)d,平均随访(10.56 ± 1.38)个月,中位随访时间 10.8 个月。并发症有隐神经损伤 5 例,小腿皮肤灼伤 11 例,局部条索状斑块状硬结 32 例,水肿 16 例,皮下血肿

10 例,术后复发 6 例。B 组并发症的临床处理及预后同 A 组。两组术后随访复查均未见深静脉血栓形成,

两组发生隐神经损伤、皮下血肿、局部条索状斑块状硬结的差异有统计学意义( $P < 0.05$ ,表 2)。

表 2 两组患者住院天数及并发症比较

| 组别         | 例数  | 住院天数<br>(d) | 并发症[n(%)] |           |           |           |            | 术后复发    |
|------------|-----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
|            |     |             | 隐神经损伤     | 皮下血肿      | 水肿        | 皮肤灼伤      | 局部条索状斑块状硬结 |         |
| A 组        | 114 | 5.8 ± 1.2   | 19(16.67) | 28(24.56) | 26(22.80) | 15(13.15) | 45(39.47)  | 8(7.02) |
| B 组        | 126 | 4.2 ± 1.8   | 5(3.96)   | 10(7.93)  | 16(12.69) | 11(8.73)  | 32(25.39)  | 6(4.76) |
| $\chi^2$ 值 |     |             | 10.72     | 12.41     | 2.49      | 1.21      | 5.44       | 2.26    |
| P 值        |     |             | <0.05     | <0.05     | >0.05     | >0.05     | <0.05      | >0.05   |

### 3 讨 论

下肢静脉曲张发病率居我国血管性疾病首位。其传统治疗方式是大隐静脉高位结扎加分段剥脱术,疗效肯定,缺点是创伤大、瘢痕多、影响美观、康复时间长。EVLV 近年来发展迅速,已有临床证据表明 EVLT 和高位结扎近期和远期 5 年疗效无显著性差异<sup>[7-8]</sup>。

单纯 EVLT 术式临床并发症相对较多,本组病例常见并发症如隐神经损伤、皮下血肿、水肿、大隐静脉主干及小腿局部条索状硬结、小腿皮肤灼伤等,未见发生与泡沫硬化治疗相关的并发症如药物过敏、肺动脉栓塞等。A 组病例常见并发症以隐神经损伤较为多见,主要表现为小腿局部出现麻木感,与术前相比,患者术后有下肢不适感、麻木感或新发现的任何区域的麻木感和感觉减退。多数病例出现在开展 EVLT 早期,发生率为 10%,究其原因可能是由于隐神经在胫前内侧与大隐静脉伴行,激光产生的热效应易造成邻近隐神经损伤而出现相应分布区域的感觉异常。理论上推测降低激光输出功率有利于减少该并发症的发生,所以我们处理膝关节上方大隐静脉主干激光功率采用 8 W,膝下为 6 W,相对于其他学者的 14 W 和 12 W,输出功率略为降低,而并发症大大降低,实践表明也能取得比较理想的疗效。

硬化剂治疗静脉曲张历史悠久,早期因用药选择不规范、药物浓度比例、药物不良反应及操作不当,未掌握好应用适应证、禁忌证等原因,造成一系列并发症,最常见为术后复发,因此未能广泛应用。由于遗传因素不同、局部承受的压力不同、炎症反应不同,静脉曲张发展也不相同,近年来如静脉曲张上行等学说对静脉曲张发病机制的深入探讨,使得硬化剂治疗静脉曲张重新获得人们重视。泡沫硬化剂注射技术则是一种新兴的微创技术,理论上泡沫的空泡作用使硬化剂分子与血管壁接触表面积加大,使其表面的硬化剂分子浓度较稳定,

用量较少而具有较大优势,具有更微创、并发症少、疗效可靠、可反复进行等优点,迅速得到医生和患者的青睐<sup>[9]</sup>。但泡沫硬化剂注射技术对大隐静脉主干的闭合需要在超声或 DSA 监控下进行,操作相对繁琐,且远期主干再通率达 20%以上,所以该技术更适合小腿静脉属支或曲张静脉团的治疗。为此本研究将 EVLT 和泡沫硬化剂注射技术联合,两者作用可互补,既可充分保证主干静脉的闭合率,又可避免处理浅表静脉时皮肤灼伤的发生,并可减少泡沫硬化剂的用量,降低肺栓塞的发生机会。B 组病例采用单纯 EVLT 和聚桂醇泡沫硬化闭塞杂交术式,采用泡沫硬化剂处理小腿远端曲张浅静脉,隐神经损伤发生率较 A 组明显降低。两组隐神经损伤患者予营养神经药物及物理治疗,症状均于术后 6~8 个月好转。本组病例硬化治疗效果良好的事实也支持部分患者静脉曲张的原因是局部静脉先产生病变扩张、瓣膜功能不全,而后由远向近端发展的推测,即经高位结扎并抽剥大隐静脉后,仍有局部复发可能,而针对局部注射泡沫硬化剂可以治疗静脉曲张,并控制其不再复发。

EVLV 手术时对下肢表浅小静脉及穿通支的损伤在所难免,皮下血肿也是常见并发症之一,本组病例皮下血肿并发症发生率为 15.8%,B 组发生率 7.93%明显小于 A 组 24.56%,差异具有统计学意义。术后的压力治疗能促进曲张静脉闭合,手术结束后应立即行弹力绷带加压包扎,是防止水肿、降低复发率的重要措施。我们采用自粘式弹力绷带包扎,可有效避免绷带的滑脱及移位,保证压迫的效果。下肢及足背局部水肿也是常见并发症之一,原因最常见于术后压迫过紧,其次见反应性水肿,减轻压迫并口服消肿药物可促进水肿吸收。Meta 分析表明 EVLT 后皮下瘀斑、感觉异常、硬结、切口感染发生率均低于传统手术治疗,但小腿皮肤灼伤发生率要高于传统静脉手术<sup>[10-11]</sup>。因为胫前皮肤及老年人皮肤较薄,应特别注意皮肤灼伤。胫前皮下脂肪

较少,热效应也可使皮肤灼伤,所以本组在处理膝下大隐静脉主干及属支时,降低激光功率,加快退行速度,适当减小压迫力度,上述措施使得后期皮肤灼伤并发症大大降低。操作体会是:①入针处距离血管入口有一定距离,防止灼伤术者手指;②局部穿刺时应在皮下潜行一段再进入静脉;③如果穿刺后置入导丝导管受阻,应分段置入,严禁暴力操作,以免穿破血管,形成假道;④光纤和鞘管应同时后撤,速率约为0.5 cm/s。光纤退出皮肤瞬间不能发送激光,以最大限度避免该并发症的发生。

静脉曲张微创手术时处理原来发生静脉性溃疡现愈合部位容易并发静脉炎及出血,经常合并周围软组织感染、创口迁延不愈,创口下面及周围通常都分布复杂的小静脉及交通支,临床处理比较困难。静脉炎的发生与激光对血管壁的刺激以及浅静脉腔内的血栓有关,个体差异较大。治疗完毕后即时压迫,可减少静脉腔内的血栓,从而减少静脉炎的发生和减轻静脉炎症状,同时术后活动要适量、适度。对于此类下肢静脉曲张诱发的静脉性溃疡创口,本组的经验是:①血培养后选择抗菌药物,局部溃疡臭氧水冲洗,加用表皮细胞生长因子,待溃疡基本愈合后再行 EVLT 及泡沫硬化治疗;②在注射硬化剂时要特别小心,条件允许最好在超声实时监测下进行,使泡沫硬化剂不要进入溃疡处,防止局部皮肤坏死;③溃疡周围的静脉需要硬化,溃疡周围的局部皮肤一般较硬,曲张的血管非常丰富,需要判断是否有坏死或即将坏死,如果在此处穿刺,有可能会形成比较深的溃疡,难以愈合,一般离溃疡边缘4 cm左右穿刺即可,不用担心找不到血管;④交通静脉也需要处理;⑤对于手术之前存在溃疡或炎症的部位,术后包扎要特别小心,防止局部压迫过紧造成局部组织和皮肤的坏死。

大隐静脉主干及小腿局部条索状肿块或硬结。EVLT术后早期多数患者在大隐静脉主干或小腿可触及有压痛的条索状肿块或硬结,与激光烧灼引起的组织损伤、无菌性炎症反应、局部淤血等有关。多数患者局部条索状肿块或硬结及水肿血肿等并发症在术后2~4周消失,无需特殊处理。并发症中一个评价手术的重要指标是复发率,两组术后复发率比较并无统计学差异,说明两组微创术式都能比较有效地治疗下肢静脉曲张。

综上所述,本研究表明 EVLT 合并局部泡沫硬化杂交手术与单纯的 EVLT 手术比较,具有以下优点:①创伤更小更易被患者接受,②能安全有效地

处理单纯 EVLT 手术棘手的湿疹、溃疡等部位的曲张静脉;③隐神经损伤、小腿皮肤灼伤、水肿及血肿等并发症发生率明显降低,症状均较轻微或引起的临床后果不甚严重;④恢复快、病程短,患者一般术后3~5 d可出院。本研究因随访时间较短,病例数有限,确切结果还需要经过严格设计的大宗病例的随机对照试验进一步研究。

#### [参考文献]

- [1] Theivacumar NS, Darwood R, Gough MJ. Neovascularisation and recurrence 2 years after varicose vein treatment for sapheno-femoral and great saphenous vein reflux: a comparison of surgery and endovenous laser ablation [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 38(2): 203-207
- [2] 杨国凯, 杨 镛, 罗开元, 等. 传统手术与激光腔内治疗下肢静脉曲张的临床观察 [J]. *昆明医学院学报*, 2008, 29(2): 128-131
- [3] 林 颖, 叶财盛, 黄雪玲, 等. 激光灼闭与剥脱术治疗大隐静脉曲张患者的随机对照研究 [J]. *中华医学杂志*, 2007, 87(43): 3043-3046
- [4] Ekluf B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement [J]. *J Vasc Surg*, 2004, 40(6): 1248-1252
- [5] 姜建威, 殷允娟, 常 军, 等. 直接法 CT 静脉造影对下肢静脉曲张的诊断价值 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2013, 20(11): 825-828
- [6] 陈兆雷, 张喜成, 马兵兵, 等. 腔内激光闭合联合泡沫硬化剂注射治疗下肢浅静脉曲张 [J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(6): 769-770
- [7] Rasmussen LH, Bjoern L, Lawaetz M, et al. Randomised clinical trial comparing endovenous laser ablation with stripping of the great saphenous vein: clinical outcome and recurrence after 2 years [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 39(5): 630-635
- [8] 王志刚, 雷泽华, 余慎林. 静脉腔内激光和传统手术治疗下肢静脉曲张的近期疗效比较 [J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2010, 17(4): 372-375
- [9] 李 龙, 李彦豪, 曾欣巧, 等. X 线透视引导下静脉曲张泡沫硬化治疗的技术方法和疗效观察 [J]. *中华放射学杂志*, 2010, 44(11): 1180-1184
- [10] 刘锦新, 韩 伟, 韦昭懿, 等. 腔内激光与传统手术治疗下肢静脉曲张的并发症和复发率 Meta 分析 [J]. *广西医学*, 2012, 34(1): 62-66
- [11] Mordona SR, Vuylstekeb ME, Mahieub P. Endovenous laser treatment of the great saphenous vein: Measurement of the pullback speed of the fiber by magnetic tracking [J]. *IRBM*, 2013, 34(3): 252-256

[收稿日期] 2015-02-27