



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.023
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.023
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(12):1806-1810.

· 简要论著 ·

低分子肝素钙预防下肢静脉曲张术后深静脉血栓的价值

葱根, 陆雄

(陕西省宝鸡市人民医院 普通外科, 陕西 宝鸡 721000)

摘要

目的: 评价下肢静脉曲张行大隐静脉高位结扎加分段剥脱术后早期应用低分子肝素钙(LMWHC)预防下肢深静脉血栓形成(DVT)的临床效果。

方法: 回顾性分析2009年5月—2014年5月因单纯下肢静脉曲张行大隐静脉高位结扎加分段剥脱术治疗的320例患者临床资料,依据术后是否应用LMWHC分为对照组(158例)和观察组(162例)。对照组术后给予加压包扎及常规护理治疗预防血栓,观察组在此基础上加用LMWHC(2500 IU皮下注射,1次/12h,连用7d)。通过B超检查患者双下肢静脉确定DVT发生情况,同时记录皮下瘀斑/切口淤血、下肢肿胀和疼痛、肝素诱导的血小板减少症(HIT)及活化的部分凝血活酶时间(APTT)和血小板计数(PLT)。

结果: 两组患者术前基本资料具有可比性。与对照组比较,观察组术后DVT发生率明显降低(0.6% vs. 7.6%, $\chi^2=307.2$, $P<0.05$), APTT时间延长(29.6 s vs. 52.2 s, $t=22.8$, $P<0.05$); 两组患者皮下瘀斑/切口淤血、下肢肿胀和疼痛等不良反应发生率均无统计学差异(均 $P>0.05$)。两组患者PLT差异无统计学意义($P>0.05$), 所有患者均未出现HIT。

结论: 下肢静脉曲张行大隐静脉高位结扎加分段剥脱术后给予低分子肝素钙治疗可以安全有效的预防下肢深静脉血栓形成。

关键词

静脉血栓形成/预防与控制; 静脉曲张; 肝素, 低分子量
中图分类号: R654.3

目前下肢静脉曲张的治疗主要以大隐静脉高位结扎加分段剥脱术治疗为主,其常见并发症包括深部血管损伤、切口感染、局部出血及下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT),国外文献报道术后DVT发病率为0.15%~5.30%^[1],虽然发病率并不高,但却会引起严重后果。有研究^[2]表明下肢静脉曲张是DVT形成的危险因素,在日本4.64%的静脉曲张患者有无症状的DVT。同时手术后患者因制动时间长,深静脉血流缓慢,更易导致DVT形成。虽然文献^[1, 3-4]报道发生率较低,但DVT一旦形成,患肢功能将会明显受到影响,严重时导致肺栓塞威胁患者生命^[5]。低分子肝素钙(low molecular weight heparin calcium, LMWHC)主要成分是低分子肝素,其是从普通肝

素中分离提取,主要作用机制是阻止凝血因子Xa凝血酶功能^[6],已有研究^[7]表明低分子肝素可预防门脉高压症脾切除术后的门脉血栓形成,同时也有研究^[8]证实低分子肝素钙抗凝,尿激酶溶栓治疗在下肢DVT中的应用是安全有效的,目前已被美国胸科医师协会认定为标准的预防性抗凝药物^[9]。目前临床使用LMWH的剂量及使用时间尚未完全达成共识^[10],在达到预防效果的同时可能造成一些不良事件,因而有必要规范LMWHC的使用。本研究回顾性分析研究LMWHC对预防下肢静脉曲张术后DVT的作用,同时记录不良事件发生率,在确定预防效果的同时证实药物的安全性,为临床实践提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2009年5月—2014年5月320例单纯下肢静脉曲张患者,男157例,女163例;年龄21~70岁,

收稿日期: 2016-09-05; 修订日期: 2016-11-20。

作者简介: 葱根, 陕西省宝鸡市人民医院主治医师, 主要从事血管疾病基础与临床方面的研究。

通信作者: 陆雄, Email: edficrango@163.com

平均46.7岁;病程2~30年,平均14.7年。依据术后是否应用LMWHC分为观察组和对照组。观察组162例,其中男79例,女83例;年龄21~68岁,平均45.2岁,病程2~30年,平均15.8年。对照组158例,其中男78例,女80例;年龄21~70岁,平均48.1岁;病程2~30年,平均13.9年。本研究经宝鸡市人民医院伦理委员会批准。

1.2 治疗方法

所有患者均行彩色多普勒超声波检查和深静脉通畅试验了解下肢深静脉是否通畅以及瓣膜有无功能不全。两组患者均行大隐静脉高位结扎加分段剥脱术,单侧肢体手术时间35~70 min,平均时间(42±5.9)min,术中出血6.3~15.8 mL,平均出血量(10.6±2.6)mL,术后所有患者均取得良好治疗效果,仅有5例仍然存在少量静脉曲张问题,未纳入本次研究。术后对照组患者仅常规治疗给予加压包扎及护理,未使用任何预防性药物,观察组患者则在此基础上加用LMWHC,2 500 IU皮下注射,1次/12h,连用7 d。

1.3 评价标准

DVT的诊断主要依据静脉彩色多普勒超声检查并结合临床表现如肢体疼痛肿胀和活动受限及血栓部位压痛(霍夫曼征和腓肠肌压迫试验阳性),具体参照《深静脉血栓形成的诊断和治疗指南》^[11]。两组均于术前及术后第1、3、7、14天进行彩色多普勒超声检查明确患肢深静脉血流通畅及DVT的情况,或根据患者术后出现下肢肿胀、疼痛等主诉或凝血指标明显异常时即行彩色多普勒超声检查,彩超检查范围均包括髂静脉及双下肢静脉。所有患者每3天复查凝血指标、血常规,对比活化的部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)和血小板计数(platelet count, PLT),记录肝素诱导的血小板减少症(heparin-induced thrombocytopenia, HIT)例数。

1.4 统计学处理

采用SPSS 19.0软件进行统计学处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验分析,率的比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效观察

两组患者基本资料比较均无统计学差异(均 $P > 0.05$) (表1),具有可比性。观察组患者术后恢复良好,仅1例发生周围型DVT,经下肢静脉滤网植入术给予低分子肝素钙5 000 IU皮下注射5 d(1次/12 h)并加用华法林治疗,维持INR值2~3,2周后复查B超血栓消失。对照组患者术后发生12例DVT,均为周围型DVT,行下肢静脉滤网植入术,给予低分子肝素钙5 000 IU皮下注射(1次/12 h)5 d后改用华法林治疗,维持INR值2~3,直至血栓消失。其中8例患者在3周内血栓消失,其余4例患者血栓减小但未明显消失,需长期口服抗凝药物治疗。所有患者均无出血、肺栓塞等严重并发症。在术后对于患者进行半年至1年的随访,均无静脉曲张和溃疡复发及血栓形成。观察组下肢DVT发生率低于对照组,组间差异有统计学差异(0.6% vs. 7.6%, $P < 0.05$) (表1)。

表1 两组患者基本资料及术后DVT发生率比较

项目	观察组 (n=162)	对照组 (n=158)	χ^2/t	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	43.4 ± 6.5	47.6 ± 8.4	1.02	0.85
性别[n(%)]				
男	79 (48.8)	78 (49.4)	85.6	0.74
女	83 (51.2)	80 (50.6)		
病程(年, $\bar{x} \pm s$)	14.2 ± 3.1	14.1 ± 2.5	1.23	0.64
体质量指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.1 ± 3.2	23.2 ± 3.5	1.58	0.43
静脉曲张类型[n(%)]				
大隐静脉曲张	116 (71.6)	118 (74.7)	92.6	0.69
小隐静脉曲张	46 (28.4)	40 (25.3)		
发病部位[n(%)]				
单侧	135 (83.3)	130 (82.3)	75.8	0.81
双侧	27 (16.7)	28 (17.7)		
术后DVT[n(%)]	1 (0.6)	12 (7.6)	307.2	<0.05

2.2 不良反应及检测指标

观察组与对照组发生皮下瘀斑/切口淤血、下肢肿胀和疼痛不良反应人数及不良反应发生率,均无统计学差异(均 $P > 0.05$);两组PLT无统计学差异($P > 0.05$),均未发生HIT;观察组APTT较对照组延长($P < 0.05$) (表2)。

表 2 不良反应及检测指标比较

项目	观察组 (n=162)	对照组 (n=158)	χ^2/t	P
皮下瘀斑 / 切口淤血 [n (%)]	5 (3.1)	7 (4.4)	12.8	>0.05
下肢肿胀和疼痛 [n (%)]	12/162	14/158	18.7	>0.05
APTT (s, $\bar{x} \pm s$)	52.2 \pm 4.3	29.6 \pm 5.8	22.8	< 0.05
HIT[n (%)]	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—
PLT ($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	254.3 \pm 52.9	267.6 \pm 30.8	10.6	>0.05

3 讨 论

目前国内治疗下肢静脉曲张最常用的术式为
大隐静脉高位结扎加分段剥脱术^[12], 由于术中结
扎交通支、大隐静脉高位结扎, 极有可能导致交
通支内血栓或大隐静脉残端血栓形成并蔓延至深
静脉。虽然手术效果明确, 但可能会导致DVT引
发肺栓塞等致命并发症^[3, 13]。如何有效的规范的预
防术后DVT形成是需要迫切解决的问题^[3]。多个研
究^[6, 14-15]表明, LMWHC可用于外科术后预防DVT
形成, 并取得了较好效果。LMWHC是由普通肝素
解聚后制成的具有抗凝和抗血栓作用的低分子量
的肝素, 具有抗Xa因子活性, 能刺激血管内皮细
胞释放纤溶酶原活化物和组织因子凝血途径抑制
物, 同时不被血小板IV因子中和, 不影响血小板
的聚集功能, 有间接溶解已形成血栓的协同作用^[16],
且对凝血和纤溶系统作用小, 皮下注射后半衰期
约为3~6 h, 具有活血作用高效, 分子量小, 吸收
率高, 血管壁通透性, 对凝血时间几乎无影响高
等优点^[9]。由于血液中促凝血有关活性物质在下
肢静脉手术后2~7 d急剧增加^[17], 并且给予预防性剂
量的LMWHC后无需常规检测凝血功能^[6], 因而本
研究在观察组连续使用7 d LMWHC注射。结果表
明相比于对照组, 治疗组DVT发生率显著减少。
未给予LMWHC的对照组患者DVT发生率为7.6%,
而观察组患者经过术后给予7 d药物治疗后DVT
的发生率仅为0.6%, 两组间有统计学差异, 说明预
防性应用LMWHC效果显著。Wang等^[15]的研究结
果表明给予LMWHC能够预防术后DVT形成, 同时
发现给予每天3次低剂量依诺肝素 (125 U/kg),
每天2次LMWHC (2次均为4 000 IU), 每天1次
LMWHC (6 000 IU), 3种治疗方式在预防效果
方面没有明显差异, 相反每天3次肝素治疗会增
加出血风险。另一项研究^[18]对比了低分子肝素与
普通肝素对预防断肢再植后周围血管血栓形成的
效果, 结果显示两者预防效果接近, 而低分子肝
素导致的渗血、出血等严重并发症明显较少, 证
明其用于预防血栓的有效性安全性较高。有观

点^[19-21]认为虽然低分子肝素能够安全有效的预防深
静脉形成, 但应注意到随着剂量增加, 出血等并
发症也会相应增多, 有必要对药物的使用进行检
测。进一步的研究^[22]表明APTT值与反应LMWHC
血药浓度的抗FXa活性值呈线性相关, 证明APTT值
与低分子肝素剂量具有一定的相关性, 因而我们
通过监测APTT值以进一步使LMWHC达到预防血栓
的同时减少因药物过量导致的出血等严重不良事
件。

临床应用LMWHC后出现的一个严重并发症是
血小板减少症, 可引起严重后果。一项包含678例
患者的研究^[23]表明给予4周LMWHC发生HIT的
发生率<0.6%, 对PLT检测可用于对该严重并发
症的监测。本研究中两组PLT值无统计学差异, 且
未发生因使用LMWHC发生HIT者。同时在本研
究中, 两组患者不良反应发生率比较差异无统计
学意义, 表明术后应用抗凝药物7 d是安全可靠的。
两项前瞻性研究^[1, 24]表明, 真正的DVT形成的
发生率可能会比临床发现发现率高出5~10倍。此
外, 约5%患者在接受抗凝治疗的仍会出现DVT,
因此最佳治疗时间应该延长至1周左右^[3]。考
虑到静脉曲张的发病率及人口数量, 因而会有大
量人群暴露于静脉曲张术后所引起的DVT及肺
栓塞等危险并发症, vanRij等^[1]建议即使在给
予抗凝药物治疗的同时, 术后2~4周内应常规
进行多普勒超声筛查DVT。来自韩国的一项研
究^[25]结果表明LMWH未能显示出对髋关节
术后血栓形成的预防效果, 考虑与手术方式及
发病过生密切相关, 这一结果提示随着近几年
各种微创治疗的快速发展, 未来应进一步对比
LMWHC对不同手术方式治疗静脉曲张后血栓
预防效果, 以最大提高患者获益。同时本研
究只针对住院患者应用抗凝药物治疗, 主要考
虑到我国患者自身的特点及应用的安全性问题。
由于本研究中患者例数有限, 还需要今后大
样本、多中心、前瞻性随机对照研究来进一步
证实。

综上所述, 单纯下肢静脉曲张行大隐静脉
高位结扎剥脱术后予以LMWHC皮下注射治疗
可以有效预防下肢DVT形成, 同时并不引起严
重的并发症, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] van Rij AM, Chai J, Hill GB, et al. Incidence of deep vein thrombosis after varicose vein surgery[J]. *Br J Surg*, 2004, 91(12):1582-1585.
- [2] Shirasugi N, Horiguchi S, Shirato H, et al. Prevalence of Isolated Asymptomatic Deep Vein Thrombosis in Varicose Vein Patients with Superficial Thrombophlebitis: A Single Center Experience in Japan[J]. *Ann Vasc Dis*, 2016, 9(1):2-7.
- [3] Testroote MJ, Wittens CH. Prevention of venous thromboembolism in patients undergoing surgical treatment of varicose veins[J]. *Phlebology*, 2013, 28(Suppl 1):86-90.
- [4] Marsh P, Price BA, Holdstock J, et al. Deep vein thrombosis (DVT) after venous thermoablation techniques: rates of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT) and classical DVT after radiofrequency and endovenous laser ablation in a single centre[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 40(4):521-527.
- [5] Rosales-Velderrain A, Gloviczki P, Said SM, et al. Pulmonary embolism after endovenous thermal ablation of the saphenous vein[J]. *Semin Vasc Surg*, 2013, 26(1):14-22.
- [6] Song JQ, Xuan LZ, Wu W, et al. Low molecular weight heparin once versus twice for thromboprophylaxis following esophagectomy: a randomised, double-blind and placebo-controlled trial[J]. *J Thorac Dis*, 2015, 7(7):1158-1164.
- [7] 邹文香, 黄汉飞, 段键, 等. 低分子肝素联合华法林对门脉高压症脾切除术后门脉血栓的早期预防[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(1):121-123.
- Zou WX, Huang HF, Duan J, et al. Low molecular weight heparin and warfarin on early prevention of portal vein thrombosis after splenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(1):121-123.
- [8] 欧阳尚, 王湘英, 黄忠诚. 下肢深静脉血栓形成的溶栓抗凝治疗: 附139例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(6):697-700.
- Ouyang S, Wang XY, Huang ZC. Anticoagulant and thrombolytic treatment for deep venous thrombosis of lower extremity: a report of 139 cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(6):697-700.
- [9] Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, et al. Executive summary: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines[J]. *Chest*, 2012, 141(2 Suppl):7S-47S.
- [10] Camporese G, Bernardi E, Noventa F. Update on the clinical use of the low-molecular-weight heparin, parnaparin[J]. *Vasc Health Risk Manag*, 2009, 5:819-831.
- [11] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南[J]. *中华普通外科杂志*, 2008, 23(3):235-238.
- Vascular Surgery Society, Surgery Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of deep venous thrombosis[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2008, 23(3):235-238.
- [12] Subramonia S, Lees TA. The treatment of varicose veins[J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2007, 89(2):96-100.
- [13] Campbell WB, Ridler BM. Varicose vein surgery and deep vein thrombosis[J]. *Br J Surg*, 1995, 82(11):1494-1497.
- [14] Vitale FV, Rotondo S, Sessa E, et al. Low molecular weight heparin administration in cancer patients with hypercoagulability-related complications and carrying brain metastases: a case series study[J]. *J Oncol Pharm Pract*, 2012, 18(1):10-16.
- [15] Wang H, Sun Z, Jiang W, et al. Postoperative prophylaxis of venous thromboembolism (VTE) in patients undergoing high ligation and stripping of the great saphenous vein (GSV)[J]. *Vasc Med*, 2015, 20(2):117-121.
- [16] Bolliger D, Szlam F, Azran M, et al. The anticoagulant effect of protamine sulfate is attenuated in the presence of platelets or elevated factor VIII concentrations[J]. *Anesth Analg*, 2010, 111(3):601-608.
- [17] Vaya A, Falco C, Simo M, et al. Influence of lipids and obesity on haemorheological parameters in patients with deep vein thrombosis[J]. *Thromb Haemost*, 2007, 98(3):621-626.
- [18] Chen YC, Chi CC, Chan FC, et al. Low molecular weight heparin for prevention of microvascular occlusion in digital replantation[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, (7):CD009894. doi: 10.1002/14651858.CD009894.
- [19] 姜光财, 王忠平. 低分子肝素钙预防下肢骨折术后深静脉血栓形成临床疗效观察[J]. *局解手术学杂志*, 2012, 21(5):533-534.
- Jiang GC, Wang ZP. Clinical efficacy observation of low-molecular-weight heparins calcium injection in the treatment of lower limb fracture to prevent deep vein thrombosis[J]. *Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery*, 2012, 21(5):533-534.
- [20] Gonda DD, Fridley J, Ryan SL, et al. The safety and efficacy of use of low-molecular-weight heparin in pediatric neurosurgical patients[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2015, 16(3):329-334.
- [21] Crowther MA, Warkentin TE. Bleeding risk and the management of bleeding complications in patients undergoing anticoagulant therapy: focus on new anticoagulant agents[J]. *Blood*, 2008, 111(10):4871-4879.
- [22] Thomas O, Lybeck E, Strandberg K, et al. Monitoring low molecular weight heparins at therapeutic levels: dose-responses of, and correlations and differences between aPTT, anti-factor Xa and thrombin generation assays[J]. *PLoS One*, 2015, 10(1):e116835. doi: 10.1371/journal.pone.0116835.
- [23] Sartori M, Favaretto E, Migliaccio L, et al. The incidence of heparin-induced thrombocytopenia in patients treated with low molecular weight heparin for superficial vein thrombosis[J]. *Thromb Res*, 2016, 139:154-157. doi: 10.1016/j.thromres.2016.02.004.
- [24] Gillet JL, Perrin M, Hiltbrand B, et al. Pre- and postoperative contribution of Doppler ultrasonography in superficial venous surgery of the popliteal fossa[J]. *J Mal Vasc*, 1997, 22(5):330-335.



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.024
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.024
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(12):1810-1814.

· 简要论著 ·

氟比洛酚酯对肝叶切除患者肝缺血再灌注损伤保护作用的研究

李玲¹, 傅华¹, 李汝泓¹, 路艳¹, 段凤梅¹, 刘燃¹, 张雪松²

(1. 承德医学院附属医院 麻醉科, 河北 承德 067000; 2. 上海市公共卫生临床中心 麻醉科, 上海 201508)

摘要

目的: 观察氟比洛酚酯对肝叶切除患者肝缺血再灌注损伤的影响。

方法: 以 2012 年 1 月—2015 年 12 月接受肝叶切除手术的 80 例患者为观察对象, 并随机分为对照组 (40 例) 和观察组 (40 例), 在麻醉诱导后手术开始前 10 min, 观察组静脉注射氟比洛芬酯 1 mg/kg, 注射时间为 10 min, 对照组注射相同容量的生理盐水。观察两组患者手术时间、肝门阻断时间、术中出血量。比较两组患者麻醉诱导前、术后第 1、3、5 天时天冬氨酸氨基转移酶 (AST)、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、总胆红素 (TBIL) 水平; 以及肝门阻断前、肝脏再灌注 1、6 h 时 TNF- α 、IL-6、IL-8、MDA、SOD 水平的差异。

结果: 两组手术时间及肝门阻断时间、术中输液量和输血量均无统计学差异 (均 $P>0.05$); 两组患者诱导前 10 min AST、ALT 和 TBIL 水平均无统计学差异 (均 $P>0.05$), 术后 1、3、5 d 时, 两组患者的上述指标均升高, 且对照组的升高幅度大于观察组 (均 $P<0.05$); 肝门阻断前两组炎症细胞因子、MDA 及 SOD 水平无统计学差异 (均 $P>0.05$), 再灌注 1、6 h 时, 两组患者的上述指标均升高, 而观察组 SOD 高于对照组 (均 $P<0.05$), 而 TNF- α 、IL-6、IL-8 和 MDA 均低于对照组 (均 $P<0.05$)。

结论: 氟比洛酚酯可能抑制肝叶切除术中炎症细胞因子和 MDA 水平, 提高 SOD 的释放, 而减轻患者的缺血再灌注损伤。

关键词

肝切除术; 氟比洛酚酯; 缺血再灌注损伤
中图分类号: R657.3

良好的血液循环是组织细胞获得充足的氧供和营养物质并排出代谢产物的根本保证^[1]。组织器官血液灌流量减少时可发生缺血性损伤, 而恢复

血液灌流后又会出现缺血再灌注损伤, 细胞功能代谢及结构破坏加重^[2]。目前对于缺血再灌注损伤的具体机制尚未阐明, 有研究^[3]证实其主要与自由基损伤、炎性浸润、细胞内钙超载等有关。肝缺血再灌注损伤是肝脏手术常见的病理过程, 可引起肝细胞一系列代谢、结构及功能异常, 导致肝功能不全甚至肝功能衰竭, 直接影响患者术后恢复和术后生存率^[4]。

收稿日期: 2016-09-12; 修订日期: 2016-11-14。

作者简介: 李玲, 承德医学院附属医院主治医师, 主要从事麻醉方面的研究。

通信作者: 张雪松, Email: zhangxuesong71@139.com

[25] Kim KK, Won Y, Won YY. The Efficacy of Low Molecular Weight Heparin for the Prevention of Venous Thromboembolism after Hip Fracture Surgery in Korean Patients[J]. Yonsei Med J, 2016, 57(5):1209-1213.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 苕根, 陆雄. 低分子肝素钙预防下肢静脉曲张术后深静脉血栓的价值[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(12):1806-1810. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.023

Cite this article as: Xi G, Lu X. Value of molecular weight heparin calcium in prevention of deep venous thrombosis after lower limb varicose vein operation[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(12):1806-1810. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.023