doi:10.12289/j.issn.1008-0392.20227

·临床研究·

# 腔内同期及分期手术方案对髂静脉压迫综合征合并静脉曲张的疗效比较

范伟健[1],胡 楠[2],程 杰[2],刘 杰[2],金 逸[2],李茂全[2],左克强[1,2]

(1. 安徽理工大学医学院,安徽 淮南 232001;2. 同济大学附属第十人民医院介入血管外科,上海 200072)

**【摘要】目的** 评估腔内同期及分期治疗髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张临床疗效及费用比较。**方法** 回顾性分析腔内同期及分期治疗髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张同期治疗患者 50 例(A 组)、分期治疗 46 例患者(B 组)的临床资料及随访结果。采用下肢深静脉造影或血管彩超评估髂静脉狭窄治疗结果;采用静脉疾病严重程度评分评估静脉曲张治疗结果。**结果** 同期及分期两组均行髂静脉支架置入术+大隐静脉高位结扎、激光闭合、点式剥脱术,技术成功率 100%;无 1 例患者出现 DVT、PE、过敏性休克、脑卒中及死亡等严重疾病发生。两组间技术成功和并发症差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患者术后 6 个月行下肢深静脉造影提示左髂静脉均通畅,无下肢深静脉血栓形成等并发症。两组患者下肢静脉曲张均无复发($P>0.05$)。A 组患者的平均住院费用及平均住院天数显著低于 B 组($P<0.05$)。**结论** 腔内同期或分期对髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张微创治疗都有良好的近期临床效果,但同期治疗可缩短患者住院时间,降低患者住院费用,更具有一定的推广价值。

**【关键词】**髂静脉压迫综合征;下肢静脉曲张;激光闭合术;支架置入术

**【中图分类号】**R543.6 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1008-0392(2021)02-0226-06

# Comparison of simultaneous and staging intracavitary procedures for left iliac vein compression syndrome with varicose great saphenous vein

*FAN Wei-jian*[1], *HU Nan*[2], *CHENG Jie*[2], *LIU Jie*[2], *JIN Yi*[2], *LI Mao-quan*[2], *ZUO Ke-qiang*[1,2]

(1. Medical College, Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001, Anhui Province, China;
2. Dept. of Interventional & Vascular Surgery, Shanghai Tenth People's Hospital, School of Medicine, Tongiji University, Shanghai 200072, China)

**【Abstract】Objective** To compare the efficacy and cost of simultaneous and staging treatment for left iliac vein compression syndrome with varicose great saphenous vein. **Methods** The clinical data and follow-up results of 96 patients with left iliac vein stenosis and great saphenous vein varicose treated in Shanghai Tenth Peoples Hospital from April 2011 to September 2018 were retrospectively analyzed, among whom 50 cases received simultaneous procedures (group A) and 46 cases received staging procedures (group B). The iliac vein stenosis were evaluated by deep venography or color doppler ultrasound. Venous disease severity score (VCSS) was used to evaluate the outcome of treatment for varicose veins. **Results** Both groups were treated with iliac vein stent implantation, high ligation of great saphenous vein, laser closure and point stripping. The technical success rate of 100%; and there were no deep vein thrombosis (DVT), pulmonary embolism (PE), anaphylactic shock, stroke and other serious complications in two groups. Six months after operation, the left iliac vein was

**收稿日期**:2020-05-18
**基金项目**:同济大学国自然培育计划(SYGZRPY2017060)
**作者简介**:范伟健(1989—),男,主治医师,硕士. E-mail:fanmingming.cool@163.com
**通信作者**:左克强. E-mail:18917684112@163.com

unobstructed and no complications occurred, and there was no recurrence in both groups. The average hospitalization cost and average hospitalization days in group A were significantly lower than that of group B($P<0.05$). **Conclusion** Both simultaneous or staging procedures for treatment of left iliac vein stenosis with varicose great saphenous vein have good short-term clinical efficacy, but simultaneous treatment can shorten the length of hospital stay and reduce the hospitalization cost, which has a certain promotion value.

**【Key words】** iliac vein compression syndrome; varicose venous in lower extremity; endovenous laser treatment; stent implantation

髂静脉压迫综合征(iliac vein compression syndrome, IVCS)多发生于左侧,是由于解剖因素导致,左髂总静脉前面是右髂总动脉,后面是腰骶椎,前后压迫其静脉,静脉管壁受到反复压迫的刺激,导致左髂总静脉损伤,管腔粘连变窄。继而,引起下肢和盆腔血液回流障碍,其表现为患肢浅静脉曲张和深静脉瓣膜功能不全引起的下肢肿胀,严重者如果存在血流减慢和黏稠度增加的因素会出现反复的下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)。本病不易发现,有文献报道下肢超声及深静脉造影检查灵敏度只有约 50%,因而临床上未受到足够关注[1-2]。髂静脉病变由于更集中,侧支代偿更少等血流动力学特征,可能比股静脉病变更严重[3]。临床医师只对表现为浅静脉曲张患者进行相应手术,忽视对髂总静脉病变的综合考虑,可能导致相应手术的失败和漏诊,给患者生活及预后受到严重的影响。对下肢浅静脉曲张的患者术前行下肢深静脉造影检查可充分评估左髂静脉受压情况,从而指导治疗。目前球囊扩张、支架植入等腔内介入治疗由于其创伤小,恢复快,相较于传统外科手术越来越成为治疗左髂静脉狭窄患者的首选[4-5];对于大隐静脉曲张的患者,腔内激光(endovenous laser treatment, EVLT)相较于传统抽剥术,由于其疗效好、微创、安全的特征,也越来越多的应用于临床[6-7]。现在临床上对同时存在 IVCS 合并下肢静脉曲张的患者,通常采用同期或分期治疗的方法,但缺乏相关疗效比较文献报道,本文回顾性分析行腔内同期及分期治疗髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张 96 例患者资料,以期评估临床疗效及费用,为临床治疗提供合理建议。

## 1　资料与方法

### 1.1　一般资料

2011 年 4 月—2018 年 9 月在同济大学附属第十人民医院介入血管外科收治髂静脉压迫综合征合并大隐静脉曲张患者 96 例,均为左下肢,分为 A、B 两组。A 组(同期治疗组)50 例,B 组(分期治疗组)46 例,年龄中位数 53.5 岁(40~77 岁),病程 1~20 年。根据 CEAP 静脉分类系统进行临床分级,术前所有患者均行盆腔 CT、下肢静脉顺行造影,以排除患有或合并深静脉血栓后综合征、左下肢深静脉血栓形成、盆腔占位压迫及血管畸形等疾病。临床表现为不同程度下肢静脉曲张、部分合并色素沉着、皮炎及慢性溃疡者。两组术前基线水平差异无统计学意义。本研究获得同济大学附属第十人民医院伦理委员会批准(SHSY-IEC-4.1/20-79/01)。本研究方案为病例对照研究。临床资料见表 1。

**表 1　两组患者临床资料比较**

**Tab. 1　Comparison of clinical data between the two groups**

| 项目 | A 组($n$=50) | B 组($n$=46) | $P$ |
|---|---|---|---|
| 年龄/岁 | 52.5±10.1 | 52.4±9.9 | 0.35 |
| 性别 | | | |
| 　男 | 21(42%) | 17(37%) | 0.61 |
| 　女 | 29(58%) | 29(63%) | |
| 伴随疾病 | | | |
| 　高血压 | 6(12%) | 4(9%) | 0.85 |
| 　糖尿病 | 2(4%) | 3(7%) | 0.67 |
| 　心脏病 | 1(2%) | 1(2%) | 0.95 |
| 　肾功能不全 | 0(0%) | 0(0%) | 1.00 |
| 　肿瘤疾病 | 1(2%) | 0(0%) | 0.34 |
| CEAP 分级 | | | |
| 　C0-1 | 0(0%) | 0(0%) | 1.00 |
| 　C2 | 10(20%) | 12(26%) | 0.48 |
| 　C3-4 | 32(64%) | 28(61%) | 0.75 |
| 　C5-6 | 8(16%) | 6(13%) | 0.68 |

### 1.2　方法

1.2.1　诊断标准　96 例患者均行下肢静脉顺行造影和下肢血管超声检查明确左髂静脉狭窄及下肢静脉曲张。左髂静脉狭窄程度>50%且 2 支以上侧支循环为干预指征。左髂总静脉压迫综合征诊断的影

像特征是：正位片可见受压段静脉显影密度减低、上粗下细、局限性充盈缺损或闭塞，形似喇叭状，有不同程度的盆腔侧支循环建立；形成的侧支静脉内对比剂排空延迟现象，说明病变髂静脉血液回流不畅。斜位片显示左髂总静脉管腔狭窄，病变髂静脉远侧增宽膨胀。两组患者均排除血栓后综合征(postt-hrombotic syndrome，PTS)导致的髂静脉受压综合征及血栓性髂静脉受压综合征。

1.2.2　治疗方法　同期治疗组(A 组)一期行左髂静脉球囊扩张、支架植入术及大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术。患者平卧位，气管插管全身麻醉成功后，术区常规消毒、铺巾，取左侧腹股沟韧带内下方和股动脉搏动点内侧做一长 2 cm 斜切口，切开皮肤、钝性分离皮下组织，游离大隐静脉末端，高位切断、结扎左侧大隐静脉主干远端及属支。直视下顺行置入 6F 短鞘，路途下对左髂总静脉狭窄处进行一次球囊扩张(波科 Mustang，直径 6~14 mm)，球囊维持时间 30~60 s，充盈压力 3~6 atm，重复 2~3 次，球囊扩张完毕后再次造影观察治疗效果。若造影仍证实髂静脉狭窄处回缩且管腔狭窄>30%则植入自膨式支架(波科 Wallstent，直径 12~16 mm)。同期继续完成大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术，顺行或逆行通过 5F 的直头导管引入激光光纤，激光功率 10 W，脉冲宽度 1 s，脉冲间隔 0.5 s，将大隐静脉主干全程闭合，其余曲张浅静脉点式剥脱。缝合切口，棉垫、弹力绷带加压包扎。手术持续时间 1~2 h。

分期治疗组(B 组)先行左髂静脉球囊扩张、支架植入术，3~6 个月后再行大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术。患者取平卧位，常规心电、血压及氧饱和度监测。局麻下采用 Seldinger 技术穿刺左股静脉成功后，先置入导丝，透视确保导丝无打折，再置入 6F 短鞘，路途下对左髂总静脉狭窄处进行一次球囊扩张(波科 Mustang，直径 6~14 mm)，球囊维持时间 30~60 s，充盈压力 3~6 atm，重复 2~3 次，球囊扩张完毕后再次造影观察治疗效果。若造影仍证实髂静脉狭窄处回缩且管腔狭窄>30%则植入自膨式支架(波科 Wallstent，直径 12~16 mm)。本次手术持续时间 20~60 min。3~6 个月后再行下肢大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术，患者取平卧位，气管插管全身麻醉成功后，术区常规消毒、铺巾，取左侧腹股沟韧带内下方和股动脉搏动点内侧做一长 2 cm 斜切口，切开皮肤、钝性分离皮下组织，游离大隐静脉末端，高位切断、结扎大隐静脉主干及属支。方法同一期治疗组。本次手术持续时间 40~90 min。

1.3　疗效评价

两组资料住院期间术中均进行全身肝素化抗凝，经鞘管推注 5 000 U 肝素，超过 1 h 后每小时减半注入，术后给予皮下注射低分子肝素抗凝。行大隐静脉曲张手术 1 周后拆除弹力绷带，切口愈合良好，换穿治疗型医用弹力袜；术后皮肤溃疡者给予碘伏纱布定期换药。术后第 1 天开始口服华法林片，3~5 d 监测凝血功能，使国际标准化比率(international normalized ratio，INR)维持在 1.5~3.0，维持 3~6 个月。根据静脉临床严重程度评分表(venous clinical severity score，VCSS)记录并比较手术前后变化情况[8]。随访方式为电话和门诊。随访时间为术后 6、12 个月，随访内容为下肢深静脉造影或彩超，明确髂静脉支架通畅及曲张静脉闭合情况，有无并发深静脉血栓形成，手术前后下肢肿胀缓解情况，平均住院费用、平均住院天数及术后静脉曲张复发率。

1.4　统计学处理

采用 SPSS 统计软件进行数据统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，符合正态分布者，组间比较用配对 $t$ 检验，使用 $\chi^2$ 检验比较术后复发率。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2　结　　果

2.1　手术结果

A 组 50 例患者均在 DSA 下一期完成左髂静脉球囊扩张、支架植入术及大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术，所有患者均获成功；B 组 46 例患者先在 DSA 下完成左髂静脉狭窄球囊扩张、支架植入术，3~6 个月后再行大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术，技术成功率 100%。两组无 1 例患者出现 DVT、肺栓塞、过敏性休克、脑卒中及死亡等严重疾病发生。两组间技术成功和并发症差异均无统计学意义($P>0.05$)，见表 2。

2.2　随访

2.2.1　随访疗效　所有患者均接受随访，嘱患者 6~12 个月至门诊随访 1 次，随访最长时间为 36 个月。A 组 8 例、B 组 6 例慢性溃疡者经术后门诊换药，最后全部愈合(100%)。A 组 30 例下肢肿胀的患者，26 例术后肿胀消失或明显缓解(86.7%)，4 例无明显改善(13.3%)；B 组 14 例下肢肿胀的患者，10 例术后肿胀消失或明显缓解(71.4%)，4 例无明

显改善(28.6%)。A 组 32 例下肢色素沉着的患者，27 例术后明显改善(84.4%)，5 例无明显改善(15.6%)；B 组 28 例下肢色素沉着的患者，24 例术后明显改善(85.7%)，4 例无明显改善(14.3%)。两组患者术后 6 个月行下肢深静脉造影提示左髂静脉均通畅，无下肢深静脉血栓形成等并发症(图 1)。

**表 2　技术成功和并发症**

**Tab. 2　Technical success and complications**

[$n$(%)]

| 结果 | A 组($n$=50) | B 组($n$=46) |
|---|---|---|
| 技术成功 | 50(100) | 46(100) |
| 髂静脉手术相关并发症 | | |
| 血肿 | 1(2) | 0(0) |
| 支架断裂 | 0(0) | 0(0) |
| 支架移位 | 0(0) | 0(0) |
| 静脉穿孔 | 0(0) | 0(0) |
| DVT | 0(0) | 0(0) |
| 腰酸背痛 | 4(8) | 2(4) |
| 支架狭窄 | 0(0) | 0(0) |
| 激光手术相关并发症 | | |
| 感觉异常 | 4(8) | 4(9) |
| 大隐静脉再通 | 0(0) | 0(0) |
| 皮肤烫伤 | 3(6) | 4(9) |

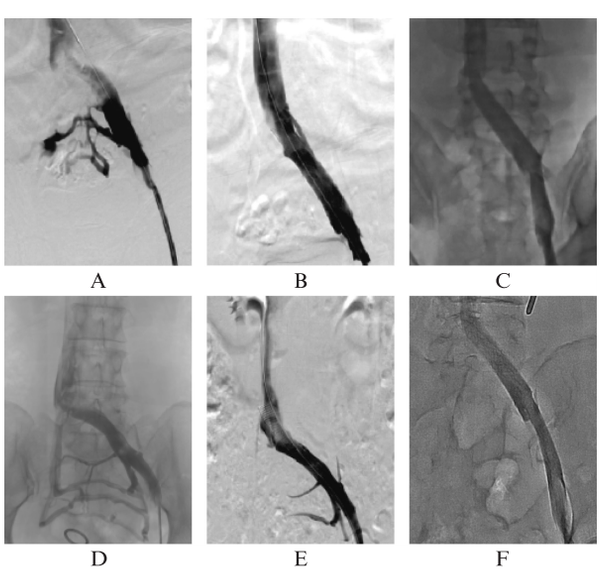


**图 1　两组患者不同时间髂静脉造影结果**

**Fig. 1　Iliac venography was performed preoperatively, postoperatively and 6 months after surgery in group B Angiographic results of iliac vein at different time in two groups**

A、B、C 为 A 组，D、E、F 为 B 组；A、D 为术前，B、E 为术后；C、F 为术后 6 个月

2.2.2　术后　VCSS 评分、费用及周期评估两组患者术后均无下肢静脉曲张复发，C2、C3～4、C5～6 3 个亚组手术前后 VCSS 评分比较，差异均有统计学意义($P$<0.05)，见表 3。A 组患者的平均住院费用及平均住院天数显著低于 B 组($P$<0.05)，见表 3。说明腔内同期对髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张微创治疗近期疗效及安全性与分期治疗无明显差异，但同期治疗可显著减少患者的平均住院费用及平均住院天数，有一定的推广价值。

**表 3　随访结果及 VCSS 评分**

**Tab. 3　Follow up results and VCSS**

[$\bar{x}\pm s$, $n$(%)]

| 项目 | A 组($n$=50) | | B 组($n$=46) | |
|---|---|---|---|---|
| | 术前 | 术后 | 术前 | 术后 |
| 髂静脉支架通畅率 | / | 50(100) | / | 46(100) |
| 肿胀 | 30(60) | 4(8)* | 14(30) | 4(9)* |
| 溃疡 | 8(16) | 0(0)* | 6(13) | 0(0)* |
| 色素沉着 | 32(64) | 5(10)* | 28(61) | 4(9) |
| VCSS 评分 | | | | |
| C2 | 1.91±0.62 | 0.52±0.49* | 1.81±0.61 | 0.50±0.48* |
| C3－4 | 5.48±2.44 | 1.63±1.29* | 5.42±2.46 | 1.53±1.27* |
| C5－6 | 12.35±1.62 | 4.57±0.74* | 12.25±1.81 | 4.51±0.75* |
| 平均住院费用/万 | 1.79 | | 2.11* | |
| 平均住院天数/d | 6.40 | | 10.35# | |
| 术后复发率(%) | 0(0) | | 0(0) | |

术后与术前比较，*$P$<0.05；A 组与 B 组比较，#$P$<0.05

## 3　讨　　论

1957 年，May 等[9]对大量尸体进行解剖，详细阐述了盆腔静脉血栓形成主要发生在左侧的原因：左髂总静脉管腔病变与位于其前面的右髂总动脉和后面的腰骶椎的前后压迫有密切关系。在此基础上，Cockett 等[10]对髂静脉病变进行归纳分析，认为髂静脉狭窄是一种不可逆转的缓慢过程，将该病称为 IVCS。现在认为是左髂静脉受压和(或)伴有血管腔内异常粘连结构所引起的左下肢和盆腔静脉回流障碍性疾病，进行性加重的管腔狭窄导致静脉回流障碍和下肢静脉高压。临床表现为下肢肿胀、浅表静脉曲张、色素沉着、小腿慢性溃疡、深静脉血栓形成。在 DSA 机下行下肢静脉顺行造影是诊断本病的金标准，能够清晰显示狭窄程度和盆腔静脉侧支循环的建立。相关文献报道左下肢静脉曲张中合并左髂静脉压迫综合征的发生率较高[11-13]。对于 IVCS 合并下肢静脉曲张的患者，国内多采用血管腔内介入治疗左髂静脉狭窄，后期再手术处理下肢静脉曲张，仅单纯处理髂静脉病变，只有极少数患者在左髂总静脉狭窄

介入手术后下肢静脉曲张能有不同程度改善[14]。

通过造影显示狭窄程度小、症状轻的 IVCS,可给予保守治疗,方法有:抬高左下肢、穿弹力袜、服用抗凝药[15]。1995 年,Berger 等[12]首次对本病施行血管腔内介入治疗。近年来,随着介入技术的发展,因具有创伤小、风险低、恢复快、通畅率高等优点,大多数血管外科医师认为血管腔内介入是治疗本病的首选方案[4-5]。介入治疗方法包括:球囊扩张后行血管支架置入术和单纯球囊扩张术。因单纯球囊扩张后未能解除慢性反复压迫刺激,后期再次狭窄,故国内外学者倾向于球囊扩张+血管支架置入术。而对于病情重、腔内治疗疗效差的病例,可考虑传统手术方式,包括:髂动脉转位术、髂总静脉切开成形术等众多治疗方案。但单纯的治疗 IVCS 对伴有左下肢静脉曲张的患者来说,满意度不是很高。在同行们的努力下,对医疗设备不断研发改进、医用材料推陈出新,下肢静脉曲张的治疗方案朝着微创、有效、美观方向发展。从国内外报道来看,目前的手术方式包括:曲张静脉 TriVex 透光旋切术、激光闭合术、电凝术、射频消融闭合术、腔内微波治疗、硬化剂注射治疗等数十种,疗效确切。目前的趋势是提倡对 IVCS 行腔内介入手术,对合并的下肢静脉曲张行微创外科手术。

对于 IVCS 合并大隐静脉曲张的患者,大多学者倾向于分期手术。朱健等[16]对 25 例 IVCS 合并下肢静脉曲张中 22 例行髂静脉介入治疗后 1 个月行大隐静脉高位结扎联合点式剥脱术。刘素芬等[17]对 21 例患者一期行静脉球囊扩张、支架置入,2 d 后再行大隐静脉激光治疗术。赵军[18]对 103 例左髂总静脉病变的患者单纯施行下肢静脉曲张电凝术,随访半年至 14 年,结果左下肢静脉曲张复发与左髂静脉狭窄无显著性差异。本文回顾性分析不同时期手术前后 VCSS 评分统计学数据,提出腔内同期对髂静脉压迫综合征合并下肢静脉曲张微创治疗手术方法。同时给予对左髂静脉狭窄和大隐静脉曲张的治疗是该手术方式最大的优点,并且可显著减少患者的平均住院费用及平均住院天数,避免医疗资源的浪费。国内也有相关报道,如李荣宾等[19]对 63 例患者施行腔内一站式治疗,近期效果良好。丁锦辉[20]等对 12 例患者同期行左髂总静脉支架置入术加下肢静脉激光闭合术,随访 6 个月,均未见复发现象。说明同期治疗左髂静脉狭窄合并大隐静脉曲张,疗效确切,优势明显。

髂静脉支架置入术已被大多数医生认为是一种有效的 IVCS 治疗方法,治疗后 1 年的管腔通畅率为 79%~100%[21-22]。本研究同期和分期患者术后 6、12 个月的髂静脉总通畅率均为 100%($P$>0.05),与相关研究报道一致。14 例皮肤溃疡者均全部愈合以及多数下肢肿胀得到缓解,与髂静脉介入术后解除静脉内高压有关,大多数有效再通狭窄段的患者水肿明显改善。96 例患者均未经历支架移位、支架断裂、DVT 或肺栓塞,这与支架的直径选择、特性、抗凝有关。少数患者下肢肿胀未得到改善,与静脉高压解除后先前已受损的深静脉瓣膜功能未得到修复有关。同期治疗组的住院费用低于分期治疗组,与减少了再次住院术前化验、辅助检查、药物及医保报销等有关。如前所述,国内外已有相关文献报道同期治疗髂静脉压迫综合征合并静脉曲张的疗效研究,证实同期手术治疗效果较术前是确切的。本文不仅观察了同期手术治疗前后的疗效,同时还和分期治疗组做了比较,结果证实同期治疗组不仅疗效确切,而且较分期治疗组缩短了住院时间和降低了住院费用,进一步说明同期手术更具有推广价值。对于静脉曲张手术,两组患者均采用的是下肢大隐静脉高位结扎、激光闭合+点式剥脱术微创手术,可进一步缩短患者住院及术后恢复时间,减少术后疼痛、出血和皮肤感觉异常等并发症。

综上所述,左髂总静脉狭窄合并下肢静脉曲张的治疗时机目前仍不统一,是否对左髂静脉狭窄进行腔内治疗仍存在争议。因此,对于确定手术适应证、选择治疗时机尚有待进一步的大样本、多中心的观察举证。本文同期手术方案近期效果良好,并能明显减少患者的住院花费及平均住院天数,有一定的推广意义。此外,部分患者术后下肢持续性肿胀的病因和治疗有待进一步探讨。

## 【参考文献】


[1] RADAIDEH Q, PATEL N M, SHAMMAS N W. Iliac vein compression: epidemiology, diagnosis and treatment[J]. Vasc Health Risk Manag, 2019,15: 115-122.

[2] SANG H F, LI J H, DU X L, et al. Diagnosis and endovascular treatment of iliac venous compression syndrome[J]. Phlebology, 2019,34(1): 40-51.

[3] RAJU S, HOLLIS K, NEGLEN P. Obstructive lesions of the inferior vena cava: clinical features and en-

dovenous treatment[J]. J Vasc Surg, 2006,44(4): 820-827.

[4] COLEMAN D M, RECTENWALD J E, VANDY F C, et al. Contemporary results after sapheno-popliteal bypass for chronic femoral vein occlusion[J]. J Vasc Surg: Venous Lymphatic Disord, 2013,1(1): 45-51.

[5] IGNATYEV I M, POKROVSKY A, GRADUSOV E. Long-term results of endovascular treatment of chronic iliofemoral venous obstructive lesions[J]. Vasc Endovascular Surg, 2019,53(5): 373-378.

[6] LIU J J, FAN L H, XU D C, et al. The endovenous laser treatment for patients with varicose veins[J]. Pak J Med Sci, 2016,32(1): 55-58.

[7] LIU Z X, GUO P M, ZHANG L L, et al. Efficacy ofendovenous laser treatment combined with sclerosing foam in treating varicose veins of the lower extremities [J]. Adv Ther, 2019,36(9): 2463-2474.

[8] RUTHERFORD R B, PADBERG F T Jr, COMEROTA A J, et al. Venous severity scoring: an adjunct to venous outcome assessment[J]. J Vasc Surg, 2000,31(6): 1307-1312.

[9] MAY R, THURNER J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins [J]. Angiology, 1957,8(5): 419-427.

[10] COCKETT F B, THOMAS M L. The Illiac compression syndrome[J]. Br J surg, 1965,52(10): 816-821.

[11] 翟国钧,董国祥,栾景源. 下肢静脉曲张与 Cockett 综合征关系的临床分析[J]. 中华普通外科杂志,2004,19(5): 269-271.

[12] BERGER A, JAFFE J W, YORK T N. Iliac compression syndrome treated with stent placement[J]. J Vasc Surg, 1995,21(3): 510-514.

[13] DZIECIUCHOWICZ Ł, KRŻYZAŃSKI R, KRUSZYNA Ł, et al. Prevalence of non-thrombotic iliac vein lesions in patients with unilateral primary varicose veins [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2016,51(3): 429-433.

[14] MENG Q Y, LI X Q, QIAN A M, et al. Endovascular treatment of iliacvein compression syndrome[J]. Chin Med J(Engl), 2011,124(20): 3281-3284.

[15] 宋艳丽,王乐民,吴先正,等. 小剂量华法林预防老年住院患者静脉血栓的效果评价[J]. 同济大学学报(医学版),2019,40(4): 431-435.

[16] 朱健,王孝运,陈健. Cockett 综合征继发下肢静脉曲张或下肢肿胀 25 例[J]. 中国微创外科杂志,2016,16(5): 428-431.

[17] 刘素芬,何运良. 微创治疗 Cockett 综合征继发下肢静脉曲张[J]. 临床和实验医学杂志,2009,8(4): 48-49.

[18] 赵军. 下肢静脉曲张与 Cockett 综合征(附 346 例髂静脉造影)[J]. 中国血管外科杂志(电子版),2010,2(3): 163-165.

[19] 李荣宾,蔡旭东. 腔内一站式治疗左髂静脉狭窄合并大隐静脉曲张 63 例近期疗效分析[J]. 福建医药杂志,2017,39(4): 21-24.

[20] 丁锦辉,丁贺义,刘军乐,等. 下肢静脉曲张并髂静脉压迫综合征一体化微创治疗临床观察[J]. 新疆医学,2018,48(2): 174-177.

[21] DE WOLF M A, DE GRAAF R, KURSTJENS R L, et al. Short-term clinical experience with a dedicated venous nitinol stent: initial results with the sinus-venous stent[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015,50(4): 518-526.

[22] HUANG C Q, YU G F, HUANG J Y. Midterm results of endovascular treatment for iliac vein compression syndrome from a single center[J]. Ann Vasc Surg, 2018,49: 57-63.