

· 论著 ·

大隐静脉主干射频消融术联合小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗老年原发性大隐静脉曲张患者的疗效研究



扫描二维码
查看原文

李志刚¹, 孙默², 何楠³, 兰勇⁴

【摘要】 目的 探讨大隐静脉主干射频消融术(RFA)+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗老年原发性大隐静脉曲张患者的疗效。**方法** 选取2017年10月至2020年3月北京中医药大学附属护国寺中医医院收治的260例老年原发性大隐静脉曲张患者为研究对象,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组130例。对照组患者采用高位结扎剥脱术治疗,观察组患者采用大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗。比较两组术后3个月临床疗效,手术时间、住院时间、术中出血量、术前及术后12 h心率、术前及术后12 h平均动脉压(MAP)、术后7 d视觉模拟评分法(VAS)评分,术前及术后3个月血液流变学指标(血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度)、炎性指标〔基质金属蛋白酶13(MMP-13)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、IL-6、IL-17〕,并发症发生率,随访12个月记录患者复发情况。**结果** 观察组治疗总有效率为95.38%(124/130),高于对照组的84.62%(110/130)($\chi^2=8.376, P=0.004$)。观察组手术时间、住院时间短于对照组,术中出血量少于对照组,术后7 d VAS评分低于对照组($P<0.05$)。术后3个月两组血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度、MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17分别低于本组术前,且观察组血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度、MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17低于对照组($P<0.05$)。观察组并发症总发生率为8.46%(11/130),低于对照组的22.31%(29/130)($\chi^2=9.573, P=0.002$)。随访12个月,观察组复发率为2.31%(3/130),与对照组的4.62%(6/130)比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.460, P=0.497$)。**结论** 大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射可提高老年原发性大隐静脉曲张患者治疗效果,明显缩短手术时间、住院时间,减少术中出血量,减轻疼痛程度,并能改善血液流变学指标及炎性指标,降低并发症发生率。

【关键词】 静脉曲张;原发性大隐静脉曲张;射频消融术;硬化剂;高位结扎剥脱术;血液流变学;炎症因子

【中图分类号】 R 543.6 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.255

李志刚, 孙默, 何楠, 等. 大隐静脉主干射频消融术联合小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗老年原发性大隐静脉曲张患者的疗效研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(10): 70-74. [www.syxnf.net]

LI Z G, SUN M, HE N, et al. Efficacy of radiofrequency ablation of the main trunk of the great saphenous vein combined with injection of foam sclerosing agent into calf varicose vein in the treatment of elderly patients with primary great saphenous vein varicose [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(10): 70-74.

Efficacy of Radiofrequency Ablation of the Main Trunk of the Great Saphenous Vein Combined with Injection of Foam Sclerosing Agent into Calf Varicose Vein in the Treatment of Elderly Patients with Primary Great Saphenous Vein Varicose LI Zhigang¹, SUN Mo², HE Nan³, LAN Yong⁴

1. Vascular Surgery, Huguosi Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100035, China

2. Department of Geriatrics, Huguosi Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100035, China

3. Vascular Surgery, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China

4. Vascular Surgery, Beijing Hospital, Beijing 100730, China

Corresponding author: LAN Yong, E-mail: lanyong3838@bjhmoh.cn

【Abstract】 Objective To investigate the efficacy of radiofrequency ablation (RFA) of the main trunk of the great saphenous vein combined with injection of foam sclerosing agent into calf varicose vein in the treatment of elderly patients with

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(31371160)

1.100035北京市, 北京中医药大学附属护国寺中医医院血管外科 2.100035北京市, 北京中医药大学附属护国寺中医医院老年病科

3.100029北京市, 首都医科大学附属北京安贞医院血管外科 4.100730北京市, 北京医院血管外科

通信作者: 兰勇, E-mail: lanyong3838@bjhmoh.cn

primary great saphenous vein varicose. **Methods** A total of 260 elderly patients with primary great saphenous vein varicose in Huguosi Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Beijing University of Traditional Chinese Medicine from October 2017 to March 2020 were selected as the study subjects. They were divided into control group and observation group by random number table method, 130 cases in each group. The control group was treated with high ligation and stripping, and the observation group was treated with RFA of the main trunk of the great saphenous vein combined with injection of foam sclerosing agent into calf varicose vein. The clinical efficacy 3 months after operation, operation time, hospitalization time, intraoperative blood loss, heart rate and mean arterial pressure (MAP) before operation and 12 h after operation, Visual Analogue Scale (VAS) score 7 d after operation, hemorheology indexes (plasma viscosity, fibrinogen, low shear whole blood viscosity) and inflammatory indexes [matrix metalloproteinase-13 (MMP-13), tumor necrosis factor- α (TNF- α), IL-6, IL-17] before operation and 3 months after operation, complication rate of the two groups were compared. The patients were followed up for 12 months and the recurrence of patients was recorded. **Results** After treatment, the total effective rate of the observation group [95.38% (124/130)] was higher than that of the control group [84.62% (110/130)] ($\chi^2=8.376, P=0.004$). The operation time, hospitalization time in observation group were shorter than those in the control group, intraoperative blood loss in observation group was less than that in the control group, VAS score 7 d after operation in observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). The plasma viscosity, fibrinogen, low shear whole blood viscosity, MMP-13, TNF- α , IL-6, IL-17 3 months after operation in the control group and observation group were lower than those before operation, respectively, and the plasma viscosity, fibrinogen, low shear whole blood viscosity, MMP-13, TNF- α , IL-6, IL-17 in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The complication rate of the observation group [8.46% (11/130)] was lower than that of the control group [22.31% (29/130)] ($\chi^2=9.573, P=0.002$). After 12 months of follow-up, there was no significant difference in recurrence rate between the observation group [2.31% (3/130)] and the control group [4.62% (6/130)] ($\chi^2=0.460, P=0.497$). **Conclusion** RFA of the main trunk of the great saphenous vein combined with injection of foam sclerosing agent into calf varicose vein can significantly improve the therapeutic effect of elderly patients with primary great saphenous vein varicose, shorten the operation time and hospitalization time, reduce the intraoperative blood loss and degree of pain after operation, improve the hemorheology indexes and inflammatory indexes, and reduce the incidence of complications.

【Key words】 Varicose veins; Primary great saphenous vein varicose; Radiofrequency ablation; Sclerosing solutions; High ligation and stripping; Hemorheology; Inflammatory factor

下肢静脉曲张为常见的下肢血管疾病,是老年群体常见疾病,可严重影响患者日常生活质量,其典型症状为慢性静脉功能不全,重体力劳动或长期站立均会导致该病发生^[1-2]。原发性大隐静脉曲张主要为慢性静脉功能不全及隐静脉瓣膜功能不全而导致的下肢血液反流、浅静脉曲张等,女性发病率较高^[3-4]。目前治疗原发性大隐静脉曲张以手术为主,高位结扎剥脱术(high ligation and stripping, HLS)治疗原发性大隐静脉曲张的疗效肯定,随着微创理念兴起与微创技术发展,射频消融术(radiofrequency ablation, RFA)、泡沫硬化剂及激光闭合术等逐渐应用于原发性大隐静脉曲张的治疗中,不同术式的临床疗效均有循证医学证据^[5]。但对于大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗老年原发性大隐静脉曲张患者的临床疗效及其对血液流变学指标、炎症指标的影响尚未见相关研究,基于此,本研究对其进行探讨。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2017年10月至2020年3月北京中医药大学附属护国寺中医医院收治的260例老年原发性大隐静脉曲张患者为研究对象,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组130例。两组性别、年龄、体质

指数、病程、发病部位、CEAP分级〔临床(clinical, C)、病因(etiology, E)、解剖部位(anatomy, A)、病理发病机制(pathology, P)〕比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。本研究经北京中医药大学附属护国寺中医医院伦理委员会审批通过(编号:2017-15)。

1.2 纳入标准 (1)经超声诊断为原发性大隐静脉曲张,大隐静脉主干反流时间 >0.5 s^[6]; (2)表现为浅静脉曲张; (3)CEAP分级为C2~C5级^[7]; (4)年龄 ≥ 60 岁; (5)无泡沫硬化剂过敏史; (6)患者及其家属知情并同意参与本研究。

1.3 排除标准 (1)既往有下肢手术史者; (2)行走障碍者; (3)凝血功能障碍者; (4)术前患肢出现深静脉血栓者; (5)合并局部或全身感染者; (6)身体状况差无法进行手术者; (7)合并血栓性浅静脉炎者。

1.4 治疗方法

1.4.1 对照组 对照组患者采用HLS治疗。患者取仰卧位,硬膜外麻醉后标定患肢大隐静脉走向,于腹股沟韧带下方内侧3 cm处做2~3 cm横切口,切开皮肤及皮下组织,充分暴露大隐静脉根部,结扎其属支。于距离隐股点0.5~1.0 cm处切断并结扎大隐静脉近心端,近内踝处

表1 两组临床资料比较
Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	发病部位 [n (%)]			CEAP分级 [n (%)]			
						左侧	右侧	双侧	C2级	C3级	C4级	C5级
对照组	130	61/69	69.0 ± 2.9	25.5 ± 3.0	19.0 ± 3.0	70 (53.85)	46 (35.38)	14 (10.77)	37 (28.46)	57 (43.85)	33 (25.38)	3 (2.31)
观察组	130	58/72	68.3 ± 2.8	25.7 ± 3.1	18.9 ± 3.0	67 (51.54)	47 (36.15)	16 (12.31)	36 (27.69)	58 (44.62)	31 (23.85)	5 (3.85)
χ^2 (t) 值		0.140	1.925*	0.692*	0.456*		0.210			0.585		
P值		0.709	0.055	0.490	0.649		0.900			0.900		

注: *表示t值

切口,分离并离断大隐静脉远心端,剥脱器抽剥大隐静脉主干及患侧小腿曲张静脉,缝合切口,采用弹力绷带加压包扎患肢。

1.4.2 观察组 观察组患者采用大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗。患者取仰卧位,穿刺点局部麻醉,于多普勒超声诊断仪(SonoSite M-Turbo)引导下采用5 F微穿针穿刺膝关节下内侧5 cm处大隐静脉主干,将导丝置入7 F血管鞘,顺行入ClosureFsat射频消融导管,超声引导下将射频导管头端置于隐股点下方2.0~2.5 cm后固定,沿射频消融段大隐静脉主干注射麻醉肿胀液(2%利多卡因注射液500 mg+盐酸肾上腺素0.5 mg+碳酸氢钠注射液0.5 g+0.9%氯化钠注射液500 ml),采用多普勒超声诊断仪检测静脉内血液是否排空,静脉管壁与射频消融导管是否紧密贴合,射频消融机提示导管头端温度<26 °C,开启静脉腔内射频闭合发生器(ClosureRFG),功率固定在25 W,分节段后撤导管,闭合大隐静脉主干,治疗后退导管。以1%聚多卡醇注射液通过Tessari法制备泡沫硬化剂,在多普勒超声诊断仪引导下对小腿段曲张大隐静脉主干及属支进行多点穿刺注射,泡沫硬化剂剂量根据静脉曲张范围及曲张程度调整。采用多普勒超声诊断仪检查泡沫硬化剂在静脉管腔内分布是否均匀无外溢。术后采用弹力绷带进行偏心压迫,患者步行30 min。7 d后更换为弹力袜,穿戴1个月。

1.5 观察指标 (1) 术后3个月比较两组临床疗效,分为痊愈(下肢静脉曲张症状消失,下肢无肿胀,超声显示下肢无血液反流)、有效(与术前相比下肢静脉曲张症状明显改善,超声显示下肢轻微血液反流,肉眼可见较小曲张静脉)、无效(与术前相比下肢静脉曲张症状无改善,血液反流无变化甚至恶化)^[8]。总有效率=(痊愈例数+有效例数)/总例数×100%。(2) 比较两组围术期指标,包括手术时间、住院时间、术中出血量、术前及术后12 h心率、术前及术后12 h平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、术后7 d视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)评分^[9]。(3) 比较两组术前及术后3个月血液流变学指标:留取清晨空腹静脉血5 ml, 3 000 r/min离心3 min(离心半径15 cm),

采用血液流变学分析仪(Beckman Coulter, Inc.)测定血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度。(4) 比较两组术前及术后3个月炎症指标:留取清晨空腹静脉血5 ml,采用酶联免疫吸附试验测定基质金属蛋白酶13(matrix metalloproteinase-13, MMP-13)、肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、IL-6、IL-17,试剂盒由上海研生实业有限公司提供。(5) 比较两组并发症发生情况,包括切口感染、下肢深静脉血栓、静脉炎、肢体肿胀、皮下血肿;随访12个月记录患者复发情况^[9]。

1.6 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。计数资料以相对数表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本t检验,同组间治疗前后比较采用配对t检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 观察组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=8.376$, $P=0.004$),见表2。

表2 两组临床疗效 [n (%)]
Table 2 Clinical efficacy of the two groups

组别	例数	痊愈	有效	无效	总有效率
对照组	130	65 (50.00)	45 (34.62)	20 (15.38)	110 (84.62)
观察组	130	70 (53.84)	54 (41.54)	6 (4.62)	124 (95.38)

2.2 围术期指标 两组术前及术后12 h心率、MAP比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组手术时间、住院时间短于对照组,术中出血量少于对照组,术后7 d VAS评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.3 血液流变学指标 术前,两组血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后3个月两组血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度分别低于本组术前,且观察组血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表4。

2.4 炎症指标 术前,两组MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后3个月两组MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17分别低于

本组术前,且观察组MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表5。

2.5 并发症发生率及复发率 观察组并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=9.573$, $P=0.002$),见表6。随访12个月,观察组复发率为2.31%(3/130),与对照组的4.62%(6/130)比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.460$, $P=0.497$)。

3 讨论

大隐静脉曲张好发于老年群体,静脉弹力纤维减少、隐静脉瓣膜功能不全等均会导致血液反流、静脉高压及静脉曲张,引发疼痛、肿胀、皮肤色素沉着、静脉性溃疡及瘙痒等^[10]。HLS与静脉腔内手术均为原发性大隐静脉曲张的常用术式^[11],RFA作为一种静脉腔内手术,随着射频消融技术发展及仪器的更新换代,其创伤小,故逐渐被广泛应用。

本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组,手术时间、住院时间短于对照组,术中出血量少于对照组,术后7 d VAS评分低于对照组,观察组术后即刻行走30 min,不需卧床,且并发症总发生率低于对照组,

提示大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射较HLS治疗老年原发性大隐静脉曲张患者的疗效更佳,并发症发生率更低,患者恢复更快。HLS为开放性手术,需通过切口治疗,易造成血管床与隐神经损伤,进而导致皮下瘀斑、血肿,加之切口数量较多,因此患者术后恢复较慢,疼痛程度较重^[12]。与HLS相比,大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射为静脉腔内手术^[13],避免了HLS切口较大的缺点,且无需分离、结扎静脉,操作更为简单,切口小且数量少,因此出血量极大降低,手术时间极大缩短,患者恢复更快,静脉血液被迅速排空,可有效缓解下肢症状,因此术后并发症发生率及复发率较低。

本研究结果显示,观察组术后3个月血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度、MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17低于对照组,提示大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射较HLS对患者血液流变学与炎症反应改善更为明显。原发性大隐静脉曲张患者静脉压力较高、血流缓慢,加之局部缺氧,因此内皮损伤较为严重,血小板黏附导致局部循环高凝状态,因此血液流变

表3 两组围术期指标比较($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Comparison of perioperative indicators between the two groups

组别	例数	手术时间 (min)	住院时间 (d)	术中出血量 (ml)	心率(次/min)		MAP(mmHg)		术后7d VAS 评分(分)
					术前	术后12h	术前	术后12h	
对照组	130	55.7 \pm 8.2	10.2 \pm 2.2	40.8 \pm 7.7	74.4 \pm 11.0	75.2 \pm 11.2	85.3 \pm 9.1	86.1 \pm 9.2	2.8 \pm 0.5
观察组	130	45.3 \pm 7.0	3.2 \pm 0.6	2.7 \pm 0.2	75.5 \pm 12.0	75.2 \pm 11.0	85.0 \pm 9.0	85.5 \pm 9.0	1.6 \pm 0.1
<i>t</i> 值		11.036	35.499	56.096	0.811	0.044	0.259	0.576	27.889
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	0.418	0.965	0.796	0.565	<0.001

注:MAP=平均动脉压,VAS=视觉模拟评分法;1 mmHg=0.133 kPa

表4 两组手术前后血液流变学指标比较($\bar{x}\pm s$)
Table 4 Comparison of hemorheology indexes between the two groups before and after operation

组别	例数	血浆黏度(mPa·s)		纤维蛋白原(g/L)		低切全血黏度(mPa·s)	
		术前	术后3个月	术前	术后3个月	术前	术后3个月
对照组	130	2.92 \pm 0.63	2.01 \pm 0.52 ^a	3.91 \pm 0.69	2.98 \pm 0.58 ^a	11.75 \pm 1.51	10.02 \pm 1.31 ^a
观察组	130	2.87 \pm 0.61	1.43 \pm 0.44 ^a	3.98 \pm 0.74	2.31 \pm 0.51 ^a	11.46 \pm 1.22	9.23 \pm 1.02 ^a
<i>t</i> 值		0.650	9.708	0.789	9.891	1.703	5.425
<i>P</i> 值		0.516	<0.001	0.431	<0.001	0.090	<0.001

注:^a表示与本组术前比较, $P<0.05$

表5 两组手术前后炎症指标比较($\bar{x}\pm s$)
Table 5 Comparison of inflammatory indexes between the two groups before and after operation

组别	例数	MMP-13(μ g/L)		TNF- α (ng/L)		IL-6(ng/L)		IL-17(ng/L)	
		术前	术后3个月	术前	术后3个月	术前	术后3个月	术前	术后3个月
对照组	130	237.8 \pm 25.0	138.7 \pm 19.1 ^a	38.2 \pm 6.0	21.4 \pm 3.8 ^a	141.3 \pm 20.0	125.7 \pm 19.7 ^a	67.7 \pm 10.0	41.0 \pm 7.7 ^a
观察组	130	238.2 \pm 25.2	119.9 \pm 17.5 ^a	37.6 \pm 6.0	18.3 \pm 3.0 ^a	142.0 \pm 20.7	109.3 \pm 18.5 ^a	68.2 \pm 10.1	32.2 \pm 5.6 ^a
<i>t</i> 值		0.096	8.307	0.753	7.308	0.273	6.913	0.384	10.662
<i>P</i> 值		0.923	<0.001	0.452	<0.001	0.785	<0.001	0.702	<0.001

注:MMP-13=基质金属蛋白酶13,TNF- α =肿瘤坏死因子 α ;^a表示与本组术前比较, $P<0.05$

表6 两组并发症发生情况 [n (%)]
Table 6 Complication rate of the two groups

组别	例数	切口感染	下肢深静脉血栓	静脉炎	肢体肿胀	皮下血肿	总发生率
对照组	130	4 (3.08)	8 (6.15)	9 (6.92)	4 (3.08)	4 (3.08)	29 (22.31)
观察组	130	0	0	4 (3.08)	4 (3.08)	3 (2.31)	11 (8.46)

学表现异常，血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度升高，炎性因子被大量释放，免疫细胞被激活，促炎因子增多，炎性反应级联式迅速扩散，造成局部水肿与微循环障碍，静脉压力增加，从而造成恶性循环^[14-15]。且老年群体多合并基础疾病，血液黏稠度较高，血液阻力较大。本研究所选术式可通过RFA破坏静脉内膜结构，排空长期淤积的静脉血液，抑制静脉血液回流，从而改善血液流变学，降低血浆黏度、纤维蛋白原、低切全血黏度。且泡沫硬化剂也可通过阻塞静脉腔和抑制炎症反应，从而降低MMP-13、TNF- α 、IL-6、IL-17。王晓涛等^[16]研究显示，泡沫硬化剂用于下肢静脉曲张时具有抗炎作用。

综上所述，大隐静脉主干RFA+小腿段曲张静脉泡沫硬化剂注射治疗老年原发性大隐静脉曲张患者疗效确切，可明显缩短手术时间、住院时间，减少术中出血量，减轻术后疼痛程度，并能改善血液流变学指标及炎症指标，降低并发症发生率，值得推广应用。但本研究样本量较小，且未对患者进行长期随访，仍需行长期研究进一步验证该结论。

作者贡献：李志刚、兰勇进行文章的构思与设计，论文的修订，对文章整体负责、监督管理；李志刚进行研究的实施与可行性分析，撰写论文；李志刚、孙默、何楠进行资料收集、整理；何楠进行统计学处理；兰勇负责文章的质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] LI C Y, FAN W J, PAN Z C, et al.Efficacy and safety of Buyang Huanwu decoction in the treatment of varicose veins of the lower extremities: a protocol of randomized controlled trial [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100 (8): e24663.DOI: 10.1097/MD.00000000000024663.

[2] KIM T I, ZHANG Y W, GUZMAN R J, et al.Trends of hospital-based surgery for varicose veins in the elderly [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2021, 9 (1): 146-153.e2.DOI: 10.1016/j.jvsv.2020.04.016.

[3] PAGANO M, PASSARO G, FLORE R, et al.Inferior selective crossectomy for great saphenous vein incompetence: our experience [J]. *Vascular*, 2021, 29 (2): 290-296.DOI: 10.1177/1708538120947251.

[4] THIENS N, HOLEWIJN S, VISSERS W H, et al.Five-year outcomes of mechano-chemical ablation of primary great saphenous

vein incompetence [J]. *Phlebology*, 2020, 35 (4): 255-261. DOI: 10.1177/0268355519861464.

[5] BACCELLIERI D, ARDITA V, CARTA N, et al.Anterior accessory saphenous vein confluence anatomy at the sapheno-femoral junction as risk factor for varicose veins recurrence after great saphenous vein radiofrequency thermal ablation [J]. *Int Angiol*, 2020, 39 (2): 105-111.DOI: 10.23736/S0392-9590.20.04271-6.

[6] 中华医学会外科学分会血管外科学组.硬化剂治疗下肢静脉曲张(中国)专家指导意见(2016)[J]. *中华血管外科杂志*, 2016, 1 (3): 149-153.DOI: 10.3760.cma.j.issn.2096-1863.2016.03.006.

[7] 朱红江, 刘明阳, 戴学宇.应用CEAP分级法治疗下肢静脉曲张60例临床体会[J]. *实用预防医学*, 2012, 19 (3): 431-432. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2012.03.042.

[8] 王晓.大隐静脉高位结扎联合剥脱术治疗原发性大隐静脉曲张的疗效观察[J]. *中国医药导刊*, 2014, 16 (3): 410-411.DOI: 10.3969/j.issn.1009-0959.2014.03.023.

[9] 乔彤, 刘长建, 刘晨, 等.下肢静脉曲张术后复发的诊断和处理[J]. *江苏医药*, 2007, 33 (12): 1254-1255.DOI: 10.19460/j.cnki.0253-3685.2007.12.026.

[10] 周萍捷, 楚信强, 孙云朝, 等.静脉腔内射频消融术联合中药治疗下肢静脉曲张伴溃疡疗效观察[J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30 (7): 714-718.DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2021.07.007.

[11] 陶然, 周大臣, 孔令尚, 等.局麻Veno Merse手术减少大隐静脉术中损伤[J]. *安徽医科大学学报*, 2021, 56 (11): 1838-1842.DOI: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2021.11.032.

[12] 王振峰, 张云峰, 管强.静脉腔内激光消融配合术后间歇充气加压治疗大隐静脉曲张的疗效分析[J]. *中国医刊*, 2021, 56 (1): 49-52.DOI: 10.3969/j.issn.1008-1070.2021.01.014.

[13] 崔玉梅, 董蕾.血清白介素17、脂蛋白(a)水平与ST段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后支架内血栓形成的关系研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2022, 30 (3): 12-16. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.070.

[14] 李荣华, 陈磊, 武慧娟, 等.基质金属蛋白酶组织抑制剂-2、基质金属蛋白酶-13及c-fos蛋白表达与合并髂静脉狭窄下肢静脉曲张患者病情严重程度相关性分析[J]. *临床军医杂志*, 2021, 49 (9): 1005-1007, 1010.DOI: 10.16680/j.1671-3826.2021.09.15.

[15] 栗佳, 高星, 雷行云, 等.中老年高血压患者选择基层医疗卫生机构就诊的影响因素研究: 基于2015年中国健康与养老追踪调查(CHARLS2015)数据[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2020, 28 (2): 89-93.DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.02.015.

[16] 王晓涛, 孟彬, 刘剑峰, 等.超声引导泡沫硬化联合手术对下肢静脉曲张疗效及患者血流动力学VCSS评分炎症状态的改善作用观察[J]. *中国药物与临床*, 2020, 20 (1): 15-19. DOI: 10.11655/zgywylc2020.01.004.

(收稿日期: 2022-06-10; 修回日期: 2022-08-12)

(本文编辑: 陈素芳)