

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.01.007

射频消融术与传统分段剥脱切除术对下肢浅静脉曲张的效果差异分析

罗海平

(福建省三明市第一医院血管外科, 福建三明 365000)

【摘要】目的 比较射频消融术与传统分段剥脱切除术治疗下肢浅静脉曲张的临床效果。**方法** 回顾性分析 2021 年 1 月至 2023 年 12 月在福建省三明市第一医院接受下肢浅静脉曲张手术治疗的 160 例患者, 按手术方式分为观察组(行射频消融术, 80 例)和对照组(行传统分段剥脱切除术, 80 例)。比较两组手术相关指标、CEAP 分级变化、生活质量评分(CIVIQ)及术后并发症发生情况。**结果** 观察组在术中出血量、术后 24h VAS 评分、首次下床时间和术后住院时间方面显著优于对照组($P < 0.001$)。术后 3 个月, 两组 CEAP 分级均较术前显著改善($P < 0.001$), 观察组改善程度优于对照组($P < 0.05$)。术后 3 个月, 两组 CIVIQ 各维度评分均较术前显著改善($P < 0.001$), 观察组改善程度显著优于对照组($P < 0.001$)。观察组总并发症发生率显著低于对照组(6.25% vs 18.75%, $P=0.017$)。**结论** 射频消融术治疗下肢浅静脉曲张较传统分段剥脱切除术具有创伤小、恢复快、并发症少、生活质量改善明显等优势, 是一种安全有效的微创治疗方法。

【关键词】 射频消融术; 传统分段剥脱切除术; 下肢浅静脉曲张; CEAP 分级; 生活质量; 微创介入

【中图分类号】 R454.1

【文献标志码】 B

文章编号: 1674-1242(2025)01-0042-07

Comparative Analysis of the Efficacy of Radiofrequency Ablation and Traditional Segmental Stripping for Lower Limb Superficial Varicose Veins

LUO Haiping

(Department of Vascular Surgery, Sanming First Hospital, Sanming, Fujian 365000, China)

【Abstract】Objective To compare the clinical effects of radiofrequency ablation and traditional segmental stripping in the treatment of lower limb superficial varicose veins. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 160 patients who underwent surgery for lower limb superficial varicose veins in Sanming First Hospital from January 2021 to December 2023. The patients were divided into two groups based on the type of surgery: the observation group (underwent radiofrequency ablation, $n=80$) and the control group (underwent traditional segmental stripping, $n=80$). Surgical-related indicators, changes in CEAP classification, quality of life scores (CIVIQ), and the occurrence of postoperative complications were compared between the two groups. **Results** The observation group showed significantly better results than the control group in terms of intraoperative blood loss, 24-hour postoperative VAS scores, time to first ambulation, and postoperative hospital stay ($P < 0.001$). At three months postoperatively, both

收稿日期: 2024-12-27。

作者简介: 罗海平(1980—), 男, 本科, 汉族, 江西省遂川县人, 副主任医师, 研究方向: 血管外科; 单位: 福建省三明市第一医院, 邮编: 365000; 邮寄地址: 福建省三明市三元区城投广场 8 幢 505 室; 邮箱(E-mail): 15080593721@163.com; 电话(Tel.): 15080593721。

groups exhibited significant improvement in CEAP classification compared to pre-operative levels ($P < 0.001$), with the observation group showing greater improvement than the control group ($P < 0.05$). Similarly, both groups showed significant improvements in all dimensions of CIVIQ scores at 3 months postoperatively ($P < 0.001$), with the observation group displaying significantly greater improvements than the control group ($P < 0.001$). The overall complication rate in the observation group was significantly lower than that in the control group (6.25% vs 18.75%, $P=0.017$). **Conclusions** Compared to traditional segmental stripping, radiofrequency ablation for the treatment of lower limb superficial varicose veins has the advantages of reduced trauma, faster recovery, fewer complications, and more significant improvements in quality of life making it a safe and effective minimally invasive treatment method.

【Key words】 Radiofrequency Ablation; Traditional Segmental Stripping; Lower Limb Superficial Varicose Veins; CEAP Classification; Quality of Life; Minimally Invasive Intervention

0 引言

下肢浅静脉曲张是一种常见的周围血管疾病,可导致患者下肢疼痛、水肿、皮肤改变甚至溃疡,严重影响患者的生活质量^[1-3]。随着微创技术的发展,射频消融术作为一种新型治疗方法逐渐被引入临床实践,该技术通过热能使静脉管壁闭合,具有创伤小、恢复快等优点^[4,5]。尽管已有研究证实其具有安全性,但目前尚缺乏对其在改善患者生活质量和远期效果方面的系统评价。特别是在手术相关并发症、CEAP分级改善程度及生活质量等多维度指标方面的综合分析较少。本研究采用前瞻性对照研究方法,通过对比射频消融术与传统分段剥脱切除术的临床效果,重点关注患者术后生活质量的改善情况,并深入分析手术技术要求对治疗效果的影响,以为临床选择最佳治疗方案提供循证医学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为回顾性研究,选取2021年1月至2023年12月在本院接受下肢浅静脉曲张手术治疗的患者共160例。根据手术方式的不同,将患者分为观察组(行射频消融术)和对照组(行传统分段剥脱切除术),每组80例。观察组男36例,女44例;年龄28~75岁,平均年龄(53.6 ± 8.7)岁;病程1~15年,平均病程(6.8 ± 3.2)年;左下肢病变46例,右下肢病变34例;身体质量指数(Body Mass Index, BMI) (23.5 ± 2.8) kg/m^2 。对照组男38例,女42例;年龄30~73岁,平均年龄(52.9 ± 9.1)岁;病程1~16年,平均病程

(7.1 ± 3.5)年;左下肢病变43例,右下肢病变37例;BMI (23.8 ± 3.0) kg/m^2 。两组患者在性别构成、年龄分布、病程、患肢分布和BMI等一般资料方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

(1) 纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②经彩色多普勒超声诊断为单侧大隐静脉主干返流(返流时间 $> 0.5\text{s}$;站立位时瓣膜关闭不全;返流速度 $> 10\text{cm}/\text{s}$;静脉管径 $> 5.5\text{mm}$);③临床症状包括下肢疼痛、沉重感、水肿、皮肤改变等;④CEAP分级为C2~C5级。

(2) 排除标准:①合并深静脉血栓者;②患有严重下肢动脉疾病者;③凝血功能异常者;④妊娠期或哺乳期妇女;⑤严重心、肝、肾功能不全者;⑥精神疾病患者;⑦术前3个月内使用抗凝药物或抗血小板药物者。

1.2 方法

所有患者均在入院后完成常规检查,包括血常规、凝血功能、肝肾功能等。术前进行下肢静脉彩色多普勒超声检查,明确静脉返流情况和穿支静脉分布。

1.2.1 观察组:射频消融术

①设备准备:射频消融仪(VNUS ClosureFAST系统)、高分辨率彩色多普勒超声仪、射频消融导管(5~7Fr)、导丝(0.025英寸)、血管鞘(7Fr)。②麻醉方式:局部麻醉联合腰硬联合麻醉。③患者取仰卧位,患肢外展。④在B超的引导下,于踝部内侧穿刺大隐静脉,沿静脉走行将导丝送至腹股沟部。⑤沿导丝置入射频导管,导管尖端位于距隐-

股静脉交界处0.5~2cm处。⑥采用改良局部浸润麻醉技术,在大隐静脉周围浸润麻醉液。⑦启动射频消融仪器,缓慢地回撤导管,每段消融时间为20s,每次回撤长度为0.5~1cm。⑧消融完成后,加压包扎患肢。

1.2.2 对照组:传统分段剥脱切除术

①麻醉方式:腰硬联合麻醉。②患者取仰卧位,患肢外展。③在腹股沟部做一4~5cm切口,游离并结扎大隐静脉近端及其属支。④在踝内侧做一2~3cm切口,游离大隐静脉。⑤自下而上使用剥脱器剥脱大隐静脉主干。⑥处理侧支静脉和穿支静脉。⑦逐层缝合切口,加压包扎患肢。

1.2.3 术后处理

①两组患者均于术后24h内下床活动。②指导患者穿着弹力袜,持续4~6周。③常规抗感染、预防深静脉血栓形成等治疗。

1.3 观察指标

1.3.1 手术相关指标

记录并比较两组患者的以下手术相关指标:①术中出血量(mL);②手术时间(min);③术后24h视觉模拟疼痛评分(VAS评分,分)^[6];④首次下床活动时间(h);⑤术后住院时间(d)。

1.3.2 CEAP分级

采用临床-病因-解剖-病理生理(Clinical, Etiologic, Anatomic, Pathophysiologic, CEAP)分级系统^[7]评估患者下肢静脉功能。在术前和术后3个月分别进行评估,记录患者的CEAP分级变化。CEAP分级如下。①C0:无可见或可触及的静脉疾病体征;②C1:毛细血管扩张或网状静脉;③C2:曲张静脉;④C3:水肿;⑤C4:皮肤改变(色素沉着、湿疹、脂肪硬化);⑥C5:愈合的静脉溃疡。

1.3.3 生活质量

采用慢性静脉功能不全生活质量问卷(Chronic Venous Insufficiency Quality of Life Questionnaire, CIVIQ)^[8]评估患者的生活质量。在术前和术后3个月分别进行评估。问卷包括社会(3个问题,评分3~15分)、心理(9个问题,评分9~45分)、身体体能(4个问题,评分4~20分)和疼痛(4个问题,评分4~20分)4个维度,共20个题项,

每项1~5分,分数高低与生活质量成反比。分数越高,表示生活质量越低;分数越低,表示生活质量越高。

1.3.4 术后并发症

记录并比较两组患者术后3个月内的并发症发生情况。①手术部位疼痛:术后手术部位出现持续性疼痛。②浅静脉炎:手术部位出现静脉走行区域红肿、压痛、皮温升高,可伴有条索状硬结。③感染:手术切口或穿刺点出现红肿、发热、渗出等炎症表现。④深静脉血栓:经超声证实深静脉内血栓形成。⑤神经损伤:手术相关区域感觉异常,包括麻木、刺痛或触觉减退。

1.4 统计分析

采用SPSS统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验(适用于手术时间、出血量等符合正态分布的连续变量);采用配对 t 检验比较组内治疗前后差异。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验(适用于并发症发生率等分类变量)。对于CEAP分级这类有序分类资料,因其为等级数据且不符合正态分布假设,组内治疗前后比较采用配对秩和检验(Wilcoxon 秩和检验),用于评估同一组患者治疗前后分级变化;组间比较采用Mann-Whitney U 检验,用于比较两组患者在相同时间点的分级差异。当 $P < 0.05$ 时认为差异具有统计学意义。选择双侧检验,并报告具体的统计量和 P 值。对于缺失数据采用完整病例分析法进行分析。

2 结果

2.1 两组手术相关指标比较

如表1所示,观察组在术中出血量、术后24h VAS评分、首次下床时间和术后住院时间等方面均显著优于对照组($P < 0.001$)。两组间手术时间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 两组治疗前后CEAP分级比较

表2为两组患者治疗前后的CEAP分级情况。结果显示,两组患者的术前CEAP分级无显著差异($P > 0.05$)。术后3个月,两组患者的CEAP分级均较术前显著改善($P < 0.001$)。此外,观察组术后3个月的CEAP分级改善程度优于对照组($P < 0.05$)。

表1 两组手术相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Tab.1 Comparison of surgery-related indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

分组	例数 / 例	术中出血量 / mL	手术时间 / min	术后 24h VAS 评分 / 分	首次下床时间 / h	术后住院时间 / d
观察组	80	20.56 ± 2.84	63.50 ± 8.81	2.54 ± 1.35	27.35 ± 5.37	1.35 ± 1.08
对照组	80	32.42 ± 4.49	65.22 ± 9.04	4.73 ± 1.65	40.26 ± 7.58	2.95 ± 1.44
<i>t</i>	—	19.967	1.219	9.188	12.430	7.951
<i>P</i>	—	< 0.001	0.225	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表2 两组治疗前后 CEAP 分级比较 (*n*)Tab.2 Comparison of CEAP classification before and after treatment between the two groups (*n*)

分组	分级	术前	术后 3 个月
观察组 (<i>n</i> =80)	C0	0	45
	C1	0	11
	C2	18	10
	C3	25	8
	C4	20	6
对照组 (<i>n</i> =80)	C5	17	0
	C0	0	34
	C1	0	10
	C2	16	15
	C3	24	9
	C4	22	12
	C5	18	0
观察组术前 vs 术后 3 个月		$Z = -8.885; P \leq 0.001$	
对照组术前 vs 术后 3 个月		$Z = -7.706; P \leq 0.001$	
观察组术前 vs 对照组术前		$Z = -0.456; P = 0.649$	
观察组术后 3 个月 vs 对照组术后 3 个月		$Z = -1.971; P = 0.049$	

2.3 两组治疗前后生活质量评分比较

表3呈现了两组患者治疗前后的 CIVIQ 评分情况。数据表明, 两组患者在术前的各维度评分无显著差异 ($P > 0.05$)。术后 3 个月, 两组患者

在社会、心理、身体体能和疼痛 4 个维度的评分均较术前显著改善 ($P < 0.001$)。观察组在术后 3 个月的各维度评分改善程度均显著优于对照组 ($P < 0.001$)。

表3 两组治疗前后 CIVIQ 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Tab.3 Comparison of CIVIQ scores before and after treatment between the two groups ($\bar{x} \pm s$, scores)

分组	维度	社会	心理	身体体能	疼痛
观察组 (<i>n</i> =80)	术前	11.54 ± 1.59	32.06 ± 4.45	14.56 ± 2.01	14.33 ± 1.98
	术后 3 个月	6.65 ± 1.92	15.56 ± 2.14	6.34 ± 0.88	4.52 ± 0.62
对照组 (<i>n</i> =80)	术前	11.35 ± 1.57	32.13 ± 4.15	14.36 ± 1.98	14.27 ± 1.91
	术后 3 个月	9.36 ± 1.29	18.65 ± 2.58	8.24 ± 1.13	6.11 ± 0.83
观察组术前 vs 术后 3 个月 <i>t/P</i>		14.335/ < 0.001	15.065/ < 0.001	9.356/ < 0.001	11.568/ < 0.001
对照组术前 vs 术后 3 个月 <i>t/P</i>		9.255/ < 0.001	12.257/ < 0.001	7.569/ < 0.001	8.335/ < 0.001
观察组术前 vs 对照组术前 <i>t/P</i>		0.761/0.448	0.103/0.918	0.634/0.527	0.195/0.846
观察组术后 3 个月 vs 对照组术后 3 个月 <i>t/P</i>		10.479/ < 0.001	8.245/ < 0.001	11.865/ < 0.001	13.727/ < 0.001

2.4 两组术后并发症发生情况比较

表 4 比较了两组患者术后并发症发生情况。结果显示, 观察组的并发症总发生率显著低于对照组 ($P < 0.05$)。观察组主要出现轻微并发症, 如疼痛和浅静脉炎; 而对照组除这些并发症外, 还出现了感染病例。两组均有 1 例静脉血栓栓塞发生。

表 4 两组术后并发症发生率比较 [n(%)]

Tab.4 Comparison of postoperative complication rates between the two groups [n(%)]

分组	例数	感染	疼痛	浅静脉炎	静脉血栓栓塞	总发生率
观察组	80	0 (0.00)	2 (2.50)	2 (2.50)	1 (1.25)	5 (6.25)
对照组	80	4 (5.00)	6 (7.50)	4 (5.00)	1 (1.25)	15 (18.75)
χ^2	—	—	—	—	—	5.714
P	—	—	—	—	—	0.017

痛, 也为更快的术后恢复铺平了道路。这解释了为什么本研究中射频消融组能够更早地下床活动并更快地出院。传统分段剥脱切除术虽然能有效清除病变静脉, 但其侵入性较强。该术式需要在腹股沟部和踝内侧做切口, 并使用剥脱器自下而上剥脱大隐静脉主干^[10]。这一过程不可避免地会造成更大范围的组织损伤, 增加术后并发症发生的风险。相比之下, 射频消融术通过热能作用于静脉内壁, 使其闭合而非物理移除。这种方法不仅减少了对周围组织的干扰, 还降低了手术相关并发症的发生率。

CEAP 分级的改善程度是评估静脉功能恢复的重要指标^[11]。在本研究中, 射频消融组在术后 3 个月的 CEAP 分级改善程度优于传统手术组。这可能与射频消融术的作用机制有关。射频能量导致静脉壁胶原蛋白变性收缩, 进而引起静脉管腔闭合。这种闭合过程更加均匀和完整, 可能比传统的静脉剥脱更有效地防止静脉返流。此外, 射频消融术保留了大隐静脉的筋膜鞘, 有利于维持周围组织的正常生理功能^[12], 这可能也是其在改善临床症状方面表现更佳的原因之一。生活质量的显著提升是射频消融术另一个值得关注的优势。CIVIQ 评分显示, 射频消融组在社会、心理、身体体能和疼痛 4 个维度的改善均优于传统手术组。社会维度的显著改善(从 11.54 ± 1.59 降至 6.65 ± 1.92)可能源于患者更快地

3 讨论

射频消融术的优势主要源于其微创特性。与传统分段剥脱切除术需要较长的切口不同, 射频消融术仅需要在踝部进行小切口或穿刺。这种微创显著减少了对周围组织的损伤, 从而使术中出血量明显降低^[9]。更小的创伤不仅直接缓解了患者的术后疼

恢复工作和社交活动的的能力, 微创手术减少了社交障碍和活动限制; 心理维度的改善(从 32.06 ± 4.45 降至 15.56 ± 2.14)反映了较小的手术瘢痕和更快的康复使患者心理负担减轻, 提升了患者对预后的信心; 身体体能维度的改善(从 14.56 ± 2.01 降至 6.34 ± 0.88)与手术创伤小、组织损伤少直接相关, 使患者更快地恢复日常活动能力; 疼痛维度的显著改善(从 14.33 ± 1.98 降至 4.52 ± 0.62)则归因于射频消融术的精确治疗和组织保护作用, 有效减轻了患者的疼痛。这些维度的全面改善证实了射频消融术在提升患者整体生活质量方面的优势。这种全方位的生活质量提升可能源于多个因素的综合作用: 更小的手术创伤带来的心理压力减轻, 更快的恢复过程允许患者更早地恢复正常生活和工作, 更少的并发症降低了对后续治疗的需求。这些因素共同促进了患者整体生活质量的改善。

综上, 本研究结果提示, 射频消融术在治疗下肢浅静脉曲张方面具有显著优势, 包括更小的手术创伤、更快的恢复速度、更好的症状改善和生活质量提升。这些优势主要源于其微创特性和独特的作用机制。然而, 本研究的一个显著局限性在于仅考察了术后短期(3 个月)的效果, 这可能无法全面反映两种手术方式的真实临床价值。静脉曲张是一种慢性进行性疾病, 其治疗效果的持久性尤为重要。

临床医生在选择治疗方案时,应综合考虑患者的具体情况、医疗机构的技术条件及手术的长短期效果,以制订最佳的个体化治疗方案。

此外,射频消融术的学习曲线和操作者技术水平对治疗效果的影响值得深入探讨。有研究表明,术者需要完成至少30例手术才能达到稳定的技术水平。在学习初期,手术时间较长,并发症发生率相对较高。这种较陡的学习曲线主要源于以下几个方面的技术要求:首先,术者需要具备熟练的血管超声操作技能,能够准确识别血管解剖结构,实时监测导管位置和静脉闭合情况;其次,术者需要掌握改良型浸润麻醉技术,确保麻醉液均匀分布于静脉周围;最后,术者需要熟悉射频消融设备的操作要点,包括能量设置、回撤速度的控制等。这种高技术要求可能带来两个潜在问题。一是它限制了射频消融术的推广速度。相较于传统的分段剥脱切除术,医生需要更长的学习时间和更系统的培训才能独立开展手术。这可能导致在一些医疗资源有限的地区,患者难以获得这种先进的治疗手段。二是操作者的技术水平差异可能直接影响治疗效果。技术不够熟练的医生可能难以达到理想的静脉闭合效果,从而增加复发风险,甚至可能造成并发症。基于现有研究和临床实践经验,我们建议建立标准化的培训体系,包括以下几个方面:①理论培训阶段:系统学习血管解剖、超声诊断和手术适应证;②模拟训练阶段:利用血管模型进行穿刺、导管操作和超声引导练习;③手术观摩阶段:跟随有经验的术者学习标准化操作流程;④督导下操作阶段:在指导医师的监督下完成15~20例手术;⑤独立操作阶段:完成30例以上手术后进行技术评估。同时,建议开发手术质量控制标准,定期对手术效果进行评估和反馈。此外,应建立区域性培训中心,通过远程教育和手术示教等方式,帮助基层医院快速掌握这项技术。建议各医疗机构根据手术量设置合理的准入门槛,确保术者具备足够的病例数以维持技术水平。在未来的研究中,有必要进行多中心、大样本的前瞻性研究,系统评估术者经验对手术效果的影响,为制定更科学的培训策略提供循证医学证据。同时,研究如何优化手术流程,开发智能化辅

助系统,以降低技术门槛,将有助于这项技术的进一步推广和应用。

参考文献

- [1] 下肢浅静脉曲张诊治共识微循环专家组. 下肢浅静脉曲张诊治微循环专家共识[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2020, 19(1): 1-6. Microcirculation Expert Group on Diagnosis and Treatment Consensus of Lower Limb Superficial Varicose Veins. Consensus of microcirculation experts on the diagnosis and treatment of lower limb superficial varicose veins[J]. *Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly*, 2020, 19(1): 1-6.
- [2] 汪仁涛. 下肢静脉曲张分段剥脱浅静脉预防隐神经损伤的探讨[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2019. WANG Rentao. Exploration of segmental stripping of superficial veins for preventing saphenous nerve injury in lower limb varicose veins[D]. Yinchuan: Ningxia Medical University, 2019.
- [3] 王东坡. 对比分析改良大隐静脉剥脱术、传统手术对单纯性下肢浅静脉曲张的临床治疗效果[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2019, 6(13): 85. WANG Dongpo. Comparative analysis of the clinical treatment effectiveness between modified great saphenous vein stripping surgery and traditional surgery for simple lower limb superficial varicose veins[J]. *Electronic Journal of Clinical Medicine Literature*, 2019, 6(13): 85.
- [4] 谢辉煌, 刘威. 下肢浅静脉曲张射频消融联合泡沫硬化术治疗的47例报告[J]. *中国卫生标准管理*, 2023, 14(2): 106-111. XIE Huihuang, LIU Wei. Report of 47 cases of treatment of lower extremity varicose veins with radiofrequency ablation combined with foam sclerotherapy[J]. *China Health Standard Management*, 2023, 14(2): 106-111.
- [5] 洪进, 谢利成, 黄海燕, 等. 腔内射频消融术在下肢浅静脉曲张患者中的临床研究[J]. *浙江创伤外科*, 2021, 26(5): 837-838. HONG Jin, XIE Licheng, HUANG Haiyan, et al. Clinical study of endovenous radiofrequency ablation in patients with lower limb superficial varicose veins[J]. *Zhejiang Journal of Traumatic Surgery*, 2021, 26(5): 837-838.
- [6] HUSKISSON E C. Measurement of pain[J]. *Lancet*, 1974, 2(7889): 1127-1131.
- [7] EKLOF B, RUTHERFORD R B, BERGAN J J, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement[J]. *Journal of Vascular Surgery*, 2004, 40(6): 1248-1252.
- [8] LAUNOIS R, REBOUL-MARTY J, HENRY B. Construction and validation of a quality of life questionnaire for chronic venous insufficiency (CIVIQ)[J]. *Quality of Life Research*, 1996, 5(6): 539-

- 554.
- [9] 尚文焯, 王兵, 安乾, 等. 射频消融联合硬化剂与传统手术治疗下肢静脉曲张的对比分析 [J]. **世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊)**, 2020, 20 (6): 102-103.
- SHANG Wenxuan, WANG Bing, AN Qian, *et al.* Comparative analysis of radiofrequency ablation combined with sclerotherapy and traditional surgery for the treatment of lower limb varicose veins[J]. **World Latest Medicine Information (Continuous Electronic Journal)**, 2020, 20(6): 102-103.
- [10] 翁翔, 赵文鹏, 王世知. 腔内射频消融联合泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张的临床疗效观察 [J]. **大连医科大学学报**, 2024, 46 (1): 25-29.
- WENG Xiang, ZHAO Wenpeng, WANG Shizhi. Clinical observation of endovenous radiofrequency ablation combined with foam sclerotherapy for the treatment of lower limb varicose veins[J]. **Journal of Dalian Medical University**, 2024, 46(1): 25-29.
- [11] 马帆, 杨涛, 王军. 下肢静脉曲张并发血栓性浅静脉炎的危险因素分析 [J]. **中国血管外科杂志 (电子版)**, 2022, 14 (1): 52-55.
- MA Fan, YANG Tao, WANG Jun. Analysis of risk factors of superficial thrombophlebitis in patients with varicose veins of lower extremities[J]. **Chinese Journal of Vascular Surgery (Electronic Version)**, 2022, 14(1): 52-55.
- [12] 左敬雅, 孙云朝, 楚信强, 等. “芪红通络方”联合射频消融治疗下肢静脉曲张合并血栓性浅静脉炎40例临床研究 [J]. **江苏中医药**, 2021, 53 (1): 33-36.
- ZUO Jingya, SUN Yunzhao, CHU Xinqiang, *et al.* Clinical study of 40 cases of “qihong tongluo formula” combined with radiofrequency ablation in the treatment of lower limb varicose veins with thrombophlebitis[J]. **Jiangsu Journal of Traditional Chinese Medicine**, 2021, 53(1): 33-36.